डॉ. सी. एल.

# कम्प्यूटर के चमत्का

# कम्प्यूटर के चमत्कार

**डॉ. सी. एल. गर्ग**
एम एस-सी, पी-एच डी
वैज्ञानिक—एफ (सेवा निवृत्त)
लेसर साइंस एण्ड टेक्नोलाजी सेन्टर
मेटकाफ हाउस, दिल्ली

कपिश प्रकाशन

# भूमिका

कम्प्यूटर आज की दुनिया मे हमारे जीवन का बहुत ही महत्वपूर्ण अग बन गया है। यह ऐसी इलैक्ट्रानिक मशीन है जो कोई भी कार्य सत्यता और तीव्रता के साथ पल भर में कर सकती है। प्रस्तुत पुस्तक मे कम्प्यूटर के विभिन्न उपयोगों का विवरण दिया गया है।

पुस्तक को 21 अध्यायों में बांटा गया है। पहले अध्याय में कम्प्यूटर के अनेक उपयोगों को बताया गया है। दूसरे अध्याय में कम्प्यूटरो द्वारा नियत्रित भाति-भांति के रोबोटों के विषय में बताया गया है। ये रोबोट क्या कर सकते हैं यह भी इसी अध्याय में बताया गया है।

तीसरे अध्याय मे कम्प्यूटरो का चिकित्सा विज्ञान में महत्व समझाया गया है। कैट स्कैनर, पैट स्कैनर, एम. आर. आई. और दूसरे अनेक रोग निदान यंत्र कम्प्यूटरो द्वारा नियंत्रित होते हैं। उनके विषय मे इस अध्याय मे प्रकाश डाला गया है।

कम्प्यूटर आज रक्षा क्षेत्र मे ऊचे पैमाने पर प्रयोग किया जा रहा है। आज के अधिकांश रक्षा उपकरण तथा आयुध शस्त्र कम्प्यूटरो से जुड गये हैं। इन सबके विषय में अध्याय चार और पांच में जानकारी दी गई है।

अध्याय छ' और सात में इन्टरनेट और ई-मेल पर प्रकाश डाला गया है। आज की दुनिया में ये सूचना प्रसारण मे बहुत ही महत्वपूर्ण हो गये हैं।

दूरसंचार की दुनिया में कम्प्यूटरों ने तहलका मचा दिया है। टेलीफोन, टेलीविजन, फैक्स, सेल्यूलर फोन आदि न जाने कितने आधुनिक

प्रक्रम कम्प्यूटर से जुड गये हैं। इनकी जानकारी अध्याय आठ मे प्रस्तुत की गई है।

अध्याय नौ, दस, ग्यारह, बारह, तेरह, चौदह और पन्द्रह मे यातायात, उद्योगों, व्यापार, वर्ड प्रोसेसिंग, बैंकों, अन्तरिक्ष अनुसधानों और शिक्षा के क्षेत्र में कम्प्यूटरो के उपयोगों पर प्रकाश डाला गया है। अध्याय 16 मे मल्टीमीडिया, अध्याय 17 में डाटा बेस और अध्याय 18 मे टेली विषयो की जानकारी दी गई है।

अध्याय 19 में कम्प्यूटर के विविध उपयोगों जैसे पुलिस, मनोरजन, सरकारी कार्यालयो, विज्ञान, फाइबर आपटिक्स आदि क्षेत्रों में कम्प्यूटर के विषय मे जानकारी दी गई है। अध्याय 20 में कम्प्यूटर की विशेषताएं बताई गई है। अन्त मे अध्याय 21 मे पुस्तक में दिये सभी उपयोग सक्षेप में दिये गये हैं।

पुस्तक को सरल भाषा में लिखा गया है। यथास्थान चित्र दिये गए हैं। मुझे आशा है कि पुस्तक कम्प्यूटर में कार्यरत एव इस क्षेत्र में अकुशल पाठको के लिये बहुत उपयोगी सिद्ध होगी। यदि ऐसा हो पाया तो मैं समझूंगा कि मुझे मेरे परिश्रम का पुरस्कार मिल गया है। पुस्तक पढने के बाद में आपको लगेगा कि इसमें कम्प्यूटर के सभी उपयोग दिये गये हैं। यदि आपको लगता है कि कोई उपयोग अछूता रह गया है, कृपया सुझाव देकर हमें कृतार्थ करें।

—लेखक

# विषय-सूची

(e) विज्ञान अनुसधानो में कम्प्यूटर
(f) फाइबर आपटिक्स और कम्प्यूटर
(g) व्यू डाटा कम्प्यूटर और डाटाबेस
(h) दाब सवेदी
(i) वाणी विश्लेषण
(j) डिस्क को चलाना
(k) पेन्ट ब्रुश
(l) वर्ड पैड
(m) कैश रजिस्टर
(n) कम्प्यूटर द्वारा शब्दो की पहचान
(o) कम्प्यूटर द्वारा फिंगरप्रिंट देखना

20. कम्प्यूटर की विशेषताए
21. संक्षेप मे कम्प्यूटर के उपयोग

अध्याय-1

# कम्प्यूटर के चमत्कार

## कम्प्यूटर क्या है?

कम्प्यूटर एक ऐसी स्वचालित मशीन है जो जटिल से जटिल गणितीय गणनाओं को बिना कोई गलती किए पल भर में हल कर सकती है। गणितीय गणनाओं के अतिरिक्त टाइपिग और डिजाइन के काम इस मशीन से आसानी से हो सकते हैं। एक कम्प्यूटर मे मुख्य रूप से निम्नलिखित भाग होते हैं जो चित्र 1.1 में दिखाये गये है—

कम्प्यूटर के मुख्य भाग निम्नलिखित है—

(i) की-बोर्ड

(ii) सेन्ट्रल प्रोसेसिग यूनिट

(iii) मानीटर

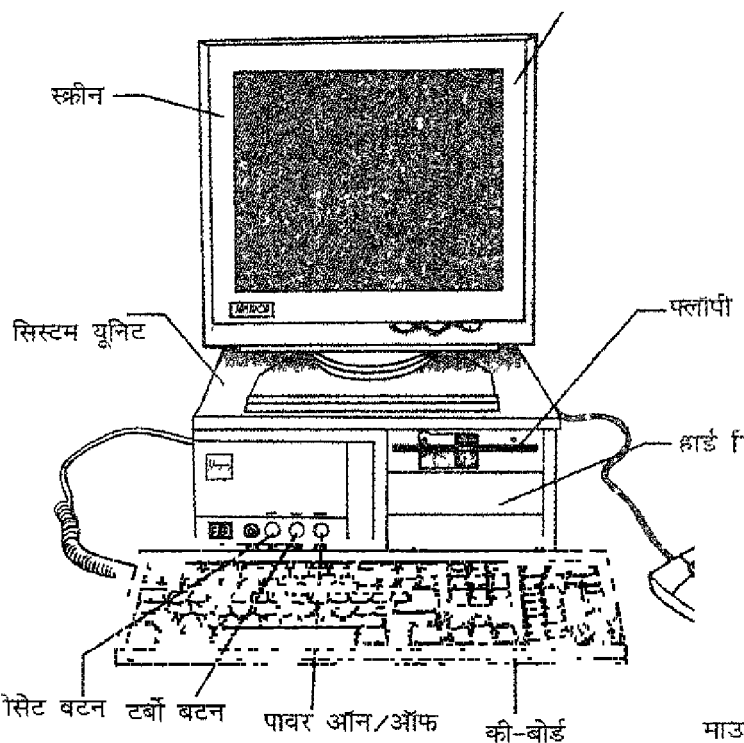
(iv) माउस

(v) प्रिन्टर

(vi) स्कैनर

(vii) मॉडम

(viii) मेमोरी आदि।

इनका विवरण नीचे दिया गया है।

चित्र 1.1 : कम्प्यूटर के मुख्य भाग

(i) की-बोर्ड—कम्प्यूटर का की-बोर्ड टाइप राइटर के की-ब
मिलता-जुलता है। स्टैंडर्ड की-बोर्ड मे 83-84 कीज होते हे
enhanced की-बोर्ड में 104 या इससे अधिक कीज होते है। अलग
कीज के कार्यो का विवरण नीचे दिया गया है।

टाइप करने वाली कीज—इन कीज मे अक्षरों संख्याओं और
चिह्नों को टाइप करने वाली कीज होती है। इन कीज द्वारा को
मसौदा कम्प्यूटर स्क्रीन पर टाइप किया जाता है या कोई डिजाइन
जाता है।

**फंक्शन** कीज F1 से लेकर F12 सख्या तक, की-बोर्ड के
ऊपरी भाग मे रहती है।

**कर्सर कंट्रोल कीज**—इन कीज द्वारा क्रमश ←, →, ↑, ↓
दाए, ऊपर, नीचे किया जाता है। इनके द्वारा कर्सर को एक बार
अक्षर या एक पक्ति को दाएं, बाएं, ऊपर या नीचे ले जा सकते है

- पज अप कीज होती हे
- पेज डाउन कीज हाती ह।
- होम कीज होती है।
- एंड कीज होती है।

न्यूमरिक की-पेड—की-बोर्ड के दाएं न्यूमरिक की-पैड होता है। न्यूमरिक कीज को दोनो कार्यों को आपस में बदलने के लिए उपयोग किया जाता है।

- Caps Loc Key—सामान्यतः अक्षर Lower Case मे ही टाइप होता है। यदि आप एक बार Caps Lock को दबा दे।

- शिफ्ट की—इस की को दबाकर कोई अक्षर की दबाये तो वह अपर केस में टाइप होगी। यदि Caps Lock ऑन की की पोजीशन मे है तो यह क्रिया उलट जाएगी। जब एक की पर दो चिह्न या करेक्टर बने हों तब शिफ्ट की दबाने से ऊपरी चिह्न स्क्रीन पर दिखाई देता है। ऊपरी चिह्न इस प्रकार है—! @ # $ % ^ & * ( ) - + { } " : < > ? इत्यादि।

- Ctrl और Alt Keys—Ctrl एवं Alt Keys का प्रयोग किसी विशेष कार्य के लिए किया जाता है। जैसे—Ctrl और C को एक साथ दबाने से Ms-Dos मे चल रहा या एक्जीक्यूट होने वाला कमांड एकदम बंद हो जाता है और आप Dos प्रॉम्प्ट पर लौट आते हैं। Ctrl Act और Del Keys को एक साथ क्रमवार दबाने से मशीन स्वय ही दोबारा शुरू हो जाती है।

- Enter/Return Key—Enter Key को Return Key भी कहते है। इसका प्रयोग दो कामो के लिए करते है। पहला यह P.C को सूचना देता है कि आपने निर्देश देने का काम छोड दिया है। अतः वहां दिए गए निर्देशो को प्रोसेस या एक्जीक्यूट करें। दूसरा माइक्रोसॉफ्ट वर्ड प्रोग्राम का प्रयोग करते समय Enter Key दबाने पर नया Paragraph या नई लाइन शुरू हो जाती है।

- Tab Key—यह कर्सर को एक पूर्व निर्धारित स्थान पर आगे ले जाती है। इसके द्वारा आप Paragraph शुरू कर सकते है तथा कॉलम Text या संख्याओ को एक सीध में लिख सकते है।

- Escape Key—किसी कमांड को रद्द करने के लिए Escape Key प्रयोग की जाती है। इसको Esc Key कहते है।

• Delete Key–इसे दबाकर आप कर्सर के बाई ओर लिखे अक्षर को मिटा सकते है।

**(ii) C.P.U.**—कम्प्यूटर का यह सबसे महत्वपूर्ण भाग है जिसमे गणितीय तथा तार्किक प्रोसेसिग होती है। यह भाग मस्तिष्क का काम करता है। C P U मे कम्प्यूटर प्रोग्राम के रूप मे निर्देश लिखे जाते है। C P.U की गति मैगाहर्ट्ज में नापी जाती है। कम्प्यूटर मे घड़ी होती है। पिछले कुछ वर्षो में कम्प्यूटर की गति में काफी सुधार हुआ है। हाल ही मे Intel नामक कम्पनी ने Pentium 4 बनाया है जिसकी गति 1700 MHZ है। इसमें बड़े ही अच्छे प्रोसेसर लगे हुए हैं। C.P.U को हम कम्प्यूटर का मस्तिष्क कह सकते हैं। C P U. मे वहुत सारे स्विचो का मेल होता है।

**(iii) मानीटर**–यह एक टेलीविजन स्क्रीन की तरह काम करता है। डाटा तथा चित्रो को श्याम-श्वेत या रगो मे दर्शाता है। इसे स्क्रीन डिसप्ले या CRT कहते हैं। स्क्रीन पर जो आकृतिया बनी है वे श्याम-श्वेत हो सकती है या रगीन हो सकती हैं। की-बोर्ड से टाइप किए गए आंकडे मानीटर पर दिखाई देते हैं। कम्प्यूटर को दिया गया कोई भी इनपुट कम्प्यूटर पर दिखाई देता है। कम्प्यूटर का Resolution जितना अधिक होता है मानीटर पर प्रदर्शित आकडे उतने ही साफ सुन्दर आते है। हाल ही मे LCD मानीटरो की मांग बढने लगी है। इन पर बने चित्र प्रचलित मानीटरों की तुलना में अधिक स्पष्ट होते हैं। CRT मानीटर महंगे होते हैं। लेकिन LCD मानीटर हल्के और पतले होते हैं। इन पर बिजली की खपत भी कम होती है।

**(iv) माउस** (Mouse)–माउस हथेलियों और उंगलियों की पकड मे आ सकने वाला उपकरण है। इसकी तली मे एक ट्रेकिग वॉल होती है ओर ऊपरी भाग पर दो बटन लगे होते हैं। हाथ द्वारा चलाए जाने वाले इस उपकरण से आप अपने कम्प्यूटर को की-बोर्ड से निर्देश टाइप किए बिना भी सचालित कर सकते है। यह आपको कम्प्यूटर स्क्रीन पर कहीं भी ले जाता है और कमाड को एक्टीवेट करता है। माउस में एक वटन क्लिक करता है। माउस दो प्रकार के होते हैं।

1. दो बटनों वाला, 2. तीन वटनो वाला

**(v) प्रिंटर** (printer)–प्रिंटर एक ऐसा उपकरण है जो कागज पर कम्प्यूटर के आकड़ो को प्रिट कर देता है। प्रिटर दो मॉडलों में मिलते है।

एक तो श्याम श्वेत प्रिंटर और दूसरा रंगीन प्रिंटर रंगीन प्रिंटरों की गति श्याम-श्वेत प्रिंटरों की तुलना मे कम होती है तथा वे महंगे भी होते हैं। आमतौर पर प्रयोग होने वाले प्रिंटर तीन प्रकार के होते है–

डॉट मैटरिक्स प्रिंटर (Dot Matrix Printer)–यह प्रिंटर सस्ता होता है इसकी गति 1 से 18 प्रति मिनट होती है। यह इम्पैक्ट से काम करता है। इसके चलते वक्त काफी शोर होता है। प्रिंटर के हैड और कागज के बीच में स्याही युक्त एक रिबन होता है। इस रिबन से डॉटस के रूप मे स्याही कागज पर आती है। इसके हैड में 9 या 24 पिने होती है। 24 पिनो के परिणाम बहुत ही अच्छे होते हे। किसी कागज पर प्रिंटर को दो बार चलाने से छपाई की गुणवत्ता बहुत अच्छी हो जाती है। निरंतर चलने वाली स्टेशनरी पर डॉट मैट्रिक्स प्रिंटर बहुत उपयोगी होते है।

इंक जेट प्रिंटर (Ink Jet Printer)–इसकी गति 0.5 से 4 प्रति मिनट तक होती है। यह छिद्रों द्वारा कागज पर स्याही छिडकता है। इसमे एक स्याही कार्टरिज प्रयोग किया जाता है। एक कार्टरिज मे केवल काली स्याही होती है और दूसरो मे पीली, मैजेंटा या स्याम रगों की स्याही होती है। जब इसे प्रिंट करने का आदेश दिया जाता है तो पहले मशीन स्याही को गर्म करती है उसके बाद एक नोजल से कागज पर स्याही आती है जो क्षणभर मे सूख जाती है।

इसमे बहुत अच्छे किस्म का प्रिंट आता है। इनका मूल्य भी बहुत अधिक नहीं होता है। इनकी कुछ कमियां भी हैं। इंक जैट प्रिंटर रंगीन भी होते हैं। आजकल अधिकतर लोग इन्हीं प्रिंटर्स को प्रयोग करते है।

लेसर प्रिंटर (Laser Printer)–यह बहुत महगा होता है। इसकी गति 4 से 24 प्रति मिनट तक होती है। इसकी छपाई बहुत अच्छी होती है। यह फोटोस्टेट मशीन के सिद्धात पर कार्य करता है। इसमें एक लेसर किरण प्रयोग की जाती है। इसमे किसी भी मसौदे को छापा जाता है। इन प्रिंटरों की गति बहुत तीव्र होती है।

लेसर प्रिंटरो का चलन आजकल डेस्कटॉप पब्लिशिंग में बहुत ज्यादा हो गया है। सस्ते लेसर प्रिंटरों में उनके अपने माइक्रोप्रोसेसर नहीं होते। आजकल रंगीन लेसर प्रिंटर भी बाजार मे उपलब्ध हैं उनकी कीमत लगभग इंक जैट प्रिंटरो के बराबर ही है।

**(vi) स्कैनर** यह एक ऐसा उपकरण है जो टाइप किए हुए या हाथ के लिखे हुए मसौदे या रेखाचित्रों को कम्प्यूटर मे स्थानान्तरित कर सकता है। आवश्यक आंकडों की प्रतिलिपि कागज पर वनाने के बजाय कम्प्यूटर इन्हें अपनी मेमोरी मे स्टोर कर लेता है। इस स्कैनर का प्रयोग कई प्रकार से किया जाता है। स्कैनर द्वारा आंकडों को स्कैन किया जा सकता है। इसके द्वारा फोटो आदि को स्कैन किया जा सकता है। स्कैनर दो प्रकार के होते हैं–

1. फ्लैट बैड स्कैनर
2. हेंड हैल्ड स्कैनर

पहले प्रकार के स्कैनर महंगे होते है और दूसरे प्रकार के स्कैनर सस्ते होते हैं।

**(vii) मॉडम (Modem)**–मॉडम शब्द का अर्थ है–मॉड्यूलेटर ओर डिमॉड्यूलेटर। यह एक ऐसा इलैक्ट्रानिक उपकरण है जिसकी सहायता से किसी भी प्रोग्राम या आकड़ों को दुनिया भर की टेलीफोन लाइनों द्वारा सचरित किया जा सकता है। मॉडम का मुख्य काम डिजिटल संदेशों को एनलॉग सदेशों में तथा इसके विपरीत क्रम में बदलना होता है। मॉडम द्वारा आप किसी भी कम्प्यूटर सेवा के साथ जुड सकते है।

मॉडम का प्रयोग इलैक्ट्रानिक मेल भेजने, बैंकिग, यात्र रिजर्वेशन आदि मे किया जाता है। कुछ मॉडमों मे ऐसे सॉफ्टवेयर लगे होते है जिनकी सहायता से आप अपने कम्प्यूटरो पर मनी फाइलो को फैक्स मशीन पर भेज सकते हो।

**(viii) कम्प्यूटर की मेमोरी**–हर कम्प्यूटर की एक मेमोरी या स्मृति होती है। हर कम्प्यूटर दिए गए निर्देशों को अपने आप में सचित कर लेता है। कम्प्यूटर की मेमोरी दो प्रकार की होती है।

RAM—Random Access Memory तथा ROM–Read only memory। RAM सबसे महत्वपूर्ण मेमोरी है इसे मेगा वाइट्स में मापा जाता है। इस मेमोरी का प्रयोग डाटा तथा प्रोग्राम स्टोर करने के लिए किया जाता है।

Read only Memory (ROM)–ROM स्थाई रूपीय स्थिर मेमोरी होती है। स्विच ऑफ करने पर इसमें से आंकड़े लुप्त नहीं होते।

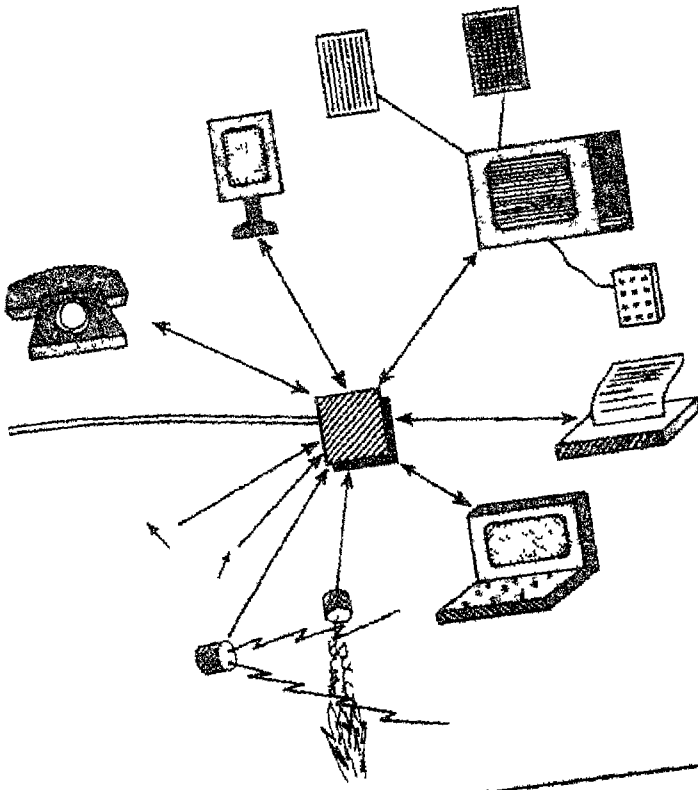
RAM–यह सम्नी मेमोरी होती है। इसका घनत्व ऊंचा होता है। यह धीमी होती है और इसे लगातार बिजली की आवश्यकता Enhanced होती है।

ROM–यह स्थिर होती है। इसका घनत्व कम होता है। बिजली फेल होने पर इस पर कोई असर नहीं होता।

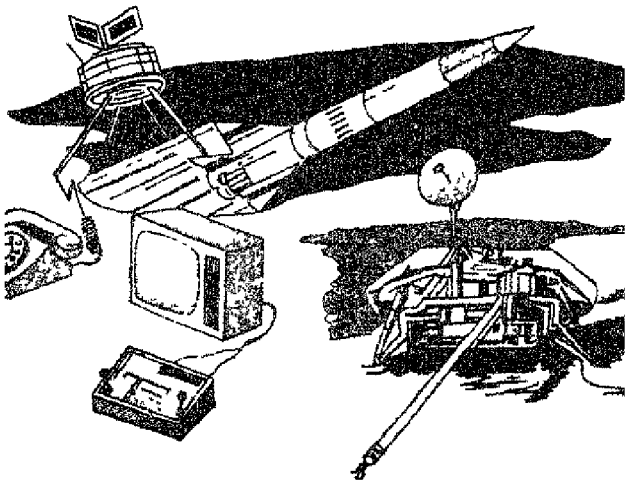
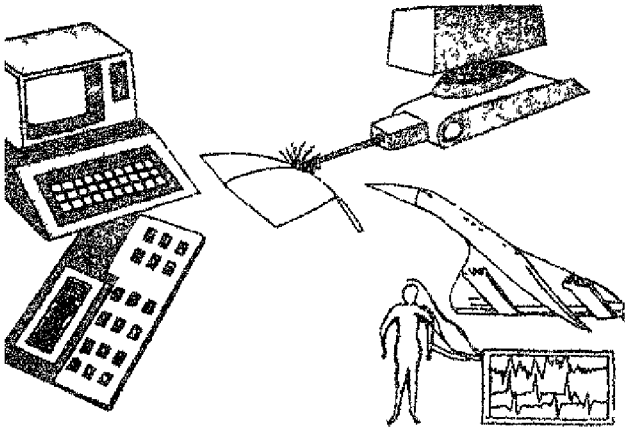
आज अनेक प्रकार के कम्प्यूटर बाजार में उपलब्ध है। इनमें पर्सनल कम्प्यूटर, पेन्टियम कम्प्यूटर, मेनफ्रेम कम्प्यूटर, सुपर कम्प्यूटर आदि मुख्य है। इन कम्प्यूटरो की ममोरी 256 KB से लेकर 256 MB तक है। इनका वेग 4 मैगाहर्ट्ज से 1 7 गीगा हर्ट्ज तक है। अधिकाश कम्प्यूटरो में हार्ड डिस्क होती है। कम्प्यूटर विन्डोज प्रणालियां आज बडे पैमाने पर प्रयोग की जा रही हैं। अधिकांश कम्प्यूटर जो आम कार्यो में प्रयोग होते है वे है पी सी और पेन्टियम कम्प्यूटर। इस पुस्तक मे कम्प्यूटरो के उपयोगों के विषय में जानकारी दी गई है।

आज जीवन के अधिकांश क्षेत्रो में कम्प्यूटर छाया हुआ है। कम्प्यूटर का विकास एक दिन में और किसी एक व्यक्ति द्वारा नहीं किया गया वल्कि आज के रूप मे आने के लिए इसे बहुत से चरणो से गुजरना पडा है। एबाकस से लेकर आज तक के कम्प्यूटर को वहुत-सी कठिनाइयो से गुजरकर आज के रूप मे आना पड़ा है।

आज के कम्प्यूटर हमारे दिन-प्रतिदिन के जीवन मे वहुत वड़ी भूमिका निभा रहे हैं। जब हम किसी दुकान पर खरीदारी करने जाते है तो देखते हैं कि कम्प्यूटर किसी न किसी रूप में वहां प्रयोग किया जा रहा है। किसी दुकान पर कम्प्यूटर विक्री का लेखा-जोखा करता है तो कहीं पर यह उत्पादन की दुनिया से जुड़ा हुआ है। हर पुस्तक पर आप कुछ लाइनें खीची हुई देखोगे जिसे बारकोड (Barcode) कहते है। यह बारकोड कम्प्यूटर द्वारा पढा जाता है तथा कितने आइटम बेचे गए है उनके आकडे रखता है।

घरो मे प्रयोग होने वाला कम्प्यूटर यह बताता है कि बिजली और पानी के बिल कितने रुपये के आए हैं। साथ ही साथ टेलीफोन के बिलो का लेखा-जोखा भी कम्प्यूटर करता है। चित्र 1.2 में घर की आवश्यकताओ मे जुडा कम्प्यूटर दिखाया गया है।

चित्र 1.2 : घर की आवश्यकताओं से जुड़ा कम्प्यूटर

कम्प्यूटर का प्रभाव अब छोटे बच्चों पर भी पड़ने लगा है। बच्चों के पास प्रयोग करने के लिए छोटे कम्प्यूटर होते हैं जो गणित की समस्याओ को हल कर सकते हैं। किसी भी परीक्षा का ब्योरा कम्प्यूटर मे चला जाता है और कम्प्यूटर परीक्षा के परिणाम मुद्रित रूप मे दे देता है। जिन परीक्षापत्रों मे कई चॉइस वाले प्रश्न होते हैं उनका समाधान भी कम्प्यूटर कर देता है।

आज हम कम्प्यूटर के प्रभाव से बच नही सकते। इस किताब के बनाने मे भी कम्प्यूटर की कहीं न कहीं कोई न कोई भूमिका रही है। चित्र 1.3 में कम्प्यूटर के कुछ उपयोग दिखाए गए हैं।

चित्र 1.3 . कम्प्यूटर के कुछ उपयोग

कम्प्यूटरों को व्यापार, सरकारी कार्यालय, दूरसंचार, अंतरिक्ष अभिय
चिकित्सा विज्ञान, शिक्षा, यातायात, उद्योग, मनोरंजन और अ
कार्यों में प्रयोग किया जा रहा है। अनुसंधानों की दुनिया
र एक बहुत बड़ा वरदान सिद्ध हुआ है।

कम्प्यूटर का सबसे बड़ा गुण यह है कि ये बड़ी तेज गति के साथ निर्देशो का पालन करता है और उसमे भी इससे कोई गलती नही होती। यही कारण है कि कम्प्यूटर जीवन के हर क्षेत्र में अपनी धाक जमाते जा रहे हैं। पिछले दो दशकों मे कम्प्यूटर जितनी तेजी से हमारे जीवन मे आया है आशा की जाती है कि आने वाले पचास वर्षो में मानव के सभी क्रियाकलाप कम्प्यूटरो द्वारा नियंत्रित होंगे। ऐसा लगता है कि मानव सभ्यता का नियंत्रण कम्प्यूटरो, लेसरो और अधिचालकता द्वारा ही होगा। पुस्तक के अगले अध्यायों में हम सक्षेप में कम्प्यूटर के उपयोगों का विवरण दे रहे हैं।

## कम्प्यूटरों द्वारा सूचनाएं कैसे हैंडल की जाती हैं?

आजकल की नई तकनीको द्वारा कम्प्यूटरों की सहायता से सूचनाओ को हैडल किया जाता है। किसी रेलगाडी को पकड़ना, फोन कॉल करना, टी वी. देखना आदि सभी की सूचनाओं को कम्प्यूटर में संचरित करके कम्यूनिकेट किया जाता है। कम्प्यूटर विशाल सूचनाओं को सचरित कर सकते हैं। हमारी तुलना में वे लाखो गुना तेज सूचनाओं को प्रोसेस कर सकते हैं। कम्प्यूटर द्वारा सूचनाओ के आदान-प्रदान के लिए जो नई तकनीकें विकसित हुई हैं वे पहले कभी न देखी थीं न सुनी थीं। फोन, रेडियो और टेलीविजन द्वारा सदेशो के आदान-प्रदान ने एक क्रांतिकारी रूप धारण कर लिया है।

इलैक्ट्रानिक मेल, इलैक्ट्रानिक छपाई, टेली शॉपिग, टेली बैंकिग, मनोरंजन आदि सभी सूचनाओ के नए रूप हैं। कम्प्यूटर द्वारा सूचनाओ को कैसेट के रूप में, सी.डी. डिस्क के रूप मे, फ्लोपी के रूप में संचरित करके एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजा जाता है। ये सभी सूचनाएं ऑन और ऑफ अर्थात् 1 और 0 के कोड मे भेजी जाती है। किसी भी सूचना को बाइनरी डिजिटल कोड में भेजा जाता है। यह सूचना स्पदो के रूप में एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजी जाती है। 1 और 0 से बिट बनती है। बाइट्स के रूप में यह सूचनाएं आगे बढ़ती है। इसी रूप मे सूचना एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजी जाती हैं।

अध्याय-2

# कम्प्यूटर और रोबोट

रोबोट ऐसी स्वचालित मशीन है जो कम्प्यूटर की सहायता से बहुत से मनुष्य जैसे कार्य कर सकती है। हिन्दी भाषा में रोबोट को यंत्र मानव कहते हैं। रोबोट की बांहें, अंगुलियां, कान और पैर यहा तक कि उसका सारा शरीर स्टील और प्लास्टिक का बना होता है।

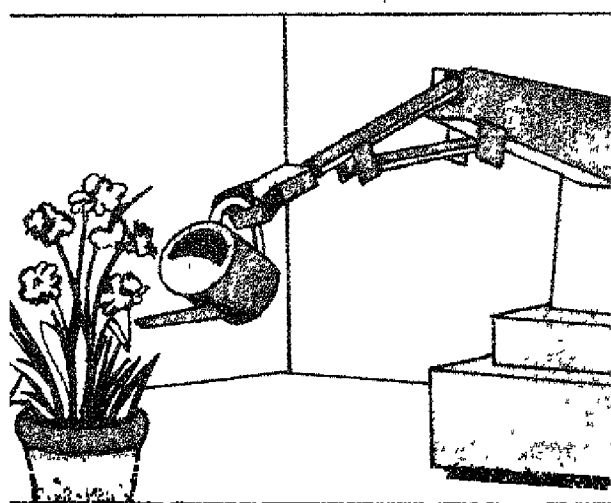
रोबोट एक ऐसी मशीन है जो एक ही दक्षता से ठंड में और गर्मी में काम कर सकती है। इसको न खाने की आवश्यकता होती है और न ही आराम की आवश्यकता होती है। ये काम करते-करते थकता नहीं है। जहरीले और विपरीत वातावरण में इसकी कार्य दक्षता पर कोई असर नही पड़ता है। सभी रोबोट कम्प्यूटर द्वारा काम करते है।

रोबोटिक का क्षेत्र यांत्रिकी, इलैक्ट्रानिकी और कम्प्यूटर इंजीनियरी का मिला-जुला रूप है। जिस प्रकार कम्प्यूटर से काम कराने के लिये उसे प्रोग्राम देना पड़ता है उसी तरह से रोबोट से जो भी काम कराना है उसका प्रोग्राम बनाकर कम्प्यूटर को देना पड़ता है। इस प्रोग्राम के अनुसार कम्प्यूटर रोबोटिक कार्य-कलापों को नियत्रित करता है।

यद्यपि रोबोट स्टील और प्लास्टिक से बना होता है लेकिन फिर भी किसी काम को यह आदमी से कई गुना तेज करता है। रोबोट एक ऐसी मशीन है जो बोल सकती है, देख सकती है, सुन सकती है, छू सकती है, चल सकती है और अपने हाथों से कार्य कर सकती है। लेकिन रोबोट के सभी कार्य-कलाप कम्प्यूटर द्वारा ही नियंत्रित होते हैं।

रोबोट सागरों की अतुल गहराइ तक जा सकता है
भी खोयी हुई वस्तु को ढूढ सकता है। कनिष्क विमान
सागर की गहराइयों से उसके ब्लैक बॉक्स को ढूढने का
से मगायें गये एक रोबोट ने किया था।

रोबोट एक ऐसी विचित्र मशीन है जो लोहे की लाल
को पकड सकता है। यह अपना हाथ भट्टी मे डालकर को
उठा सकता है। यह आग बुझा सकता है और परमाणु
बिना किसी डर के साफ कर सकता है।

एक रोबोट कार को वैल्ड कर सकता है। उस पर
सकता है और उसके अवयवो को लगा सकता है। यह
उठा सकता है। गुड़गावा में मारुति कार की फैक्ट्री मे
काम करते है जो डिजाइन के अनुसार पूरे का पूरा कार
पल भर में वैल्ड करके तैयार कर लेते है। कार एक स्त
होकर दूसरे स्तर तक शिफ्ट होती रहती है। यह सभी कार
रूप से होते हैं।

**चित्र 2.1 : पौधे को पानी देता हुआ रोबोट**

आज के वैज्ञानिको ने कम्प्यूटर नियंत्रित ऐसे रोबोट
है जो पेड़ों से फल तोड़ सकते है और वह भी केवल प

ही तोडते हैं रोबोट पौधो में पानी दे सकता है चित्र 2 1 में पौधे मे पानी देते हुए एक रोबोट दिखाया गया है। कम्प्यूटर के प्रोग्राम के अनुसार यह पौधे मे पानी देता है और पौधे को जितने पानी की आवश्यकता होती है उतना ही पानी देता है।

सारे विश्व में जापान सबसे अधिक रोबोट प्रयोग करता है। वहा बहुत से कारखाने तो केवल कम्प्यूटरो द्वारा ही नियंत्रित किये जाते है। कारखाने मे एक-दो चौकीदार होते हैं बाकी सारा कार्य रोबोट ही करते है। कारखाने में उत्पादन का कार्य चौबीस घटे होता है।

जापान ने ऐसे रोबोट बनाये हैं जो घर मे झाड़ू लगा सकते है, बर्तन साफ कर सकते हैं और एक चौकीदार का काम कर सकते है। यदि आपके घर कोई मेहमान आता है तो वे दरवाजे खोल सकते है और मेहमान के जाने पर वे दरवाज़ा बंद कर सकते हैं।

रोबोट बच्चों के साथ खेल सकता है और आपके मैदान की घास काट सकता है। एक रोबोट गिटार बजा सकता है। यह खाली समय में कम्प्यूटर पर बैठकर आपके साथ शतरंज खेल सकता है।

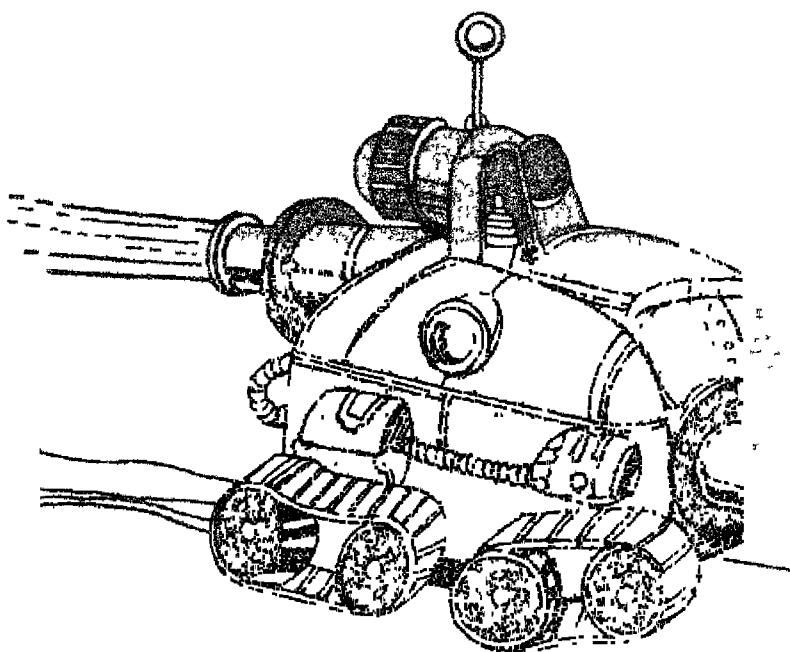
आस्ट्रेलिया में भेडों की संख्या बहुत होती है और भेड़ों की ऊन काटना एक मेहनत का कार्य है। आस्ट्रेलिया में ऐसे रोबोट बना दिये गये हैं जो भेड़ को अपनी टागों में दबाते हैं और उसकी ऊन काट देते हैं। एक रोबोट एक दिन में सैकड़ों भेड़ों की ऊन काट देता है। यह रोबोट भेड़ के शरीर की 95 प्रतिशत ऊन काट देता है जबकि हाथ से केवल 70 प्रतिशत ऊन ही काटी जाती है। इस प्रकार के रोबोटों का अर्थव्यवस्था पर काफी प्रभाव पडा है।

**नेत्रहीनों को रास्ता दिखाने वाले रोबोट**—सामान्यतः नेत्रहीनो को रास्ता दिखाने के लिये प्रशिक्षित कुत्तो का इस्तेमाल किया जाता है लेकिन सन् 1983 में जापान ने एक ऐसा रोबोट बनाया जो नेत्रहीनो को रास्ता दिखाने का काम करता है। चित्र 2.2 मे एक ऐसा रोबोट दिखाया गया है। इस रोबोट का नाम मेलडॉग (Meldog) है। इसमे एक कम्प्यूटर लगा है जो प्रोग्राम के अनुसार रास्ता दिखाता चलता है।

चित्र 2.2 : नेत्रहीनों को रास्ता दिखाने वाला रोबोट

**मकड़ा रोबोट**—यह एक ऐसा रोबोट है जो मकडे की
दीवारों पर और छत पर चढ़ जाता है। कम्प्यूटर युक्त यह
28 किलोग्राम तक का भार उठा सकता है। इसकी पांच ट
चार टांगों का उपयोग यह चलने के लिये करता है और पांचव
से मुड़ने का काम लेता है।

**आग बुझाने वाला रोबोट**—यदि किसी भवन में आग ल
तो आग बुझाना एक मुश्किल काम है। आग बुझाने वाले दल
रोधक कपड़ों का इस्तेमाल करते है फिर भी उन्हे जलने का ड
है। आग बुझाने के लिये ऐसे रोबोट बना लिये गये हैं जो अग्नि
क्षेत्र मे घुसकर आग बुझा देते है। चित्र 2.3 मे आग बुझाने

एक रोबोट दिखाया गया है।

चित्र 2.3 : आग बुझाने वाला रोबोट

रोबोट तीन प्रकार के होते हैं और तीनों प्रकार के रोबोट सबसे महत्वपूर्ण वस्तु है कम्प्यूटर। पहले प्रकार के रोबोट वे हो जो दूर से नियंत्रित होते हैं। उनमें मुख्य रूप से रेडियो या अव तरंगें प्रयोग की जाती हैं। दूसरे प्रकार के रोबोटों में पूरे का प्रोग्राम कम्प्यूटर की स्मृति में होता है। यह पूरे का पूरा चुम्बकीय डिस्क द्वारा दिया जाता है। इस प्रोग्राम के अनुसार र अपना काम करता रहता है। इस प्रोग्राम को रोबोट आप जितनी चाहे दोहरा सकता है। एक ही प्रकार के घटक बनाने के लिये प्रकार के रोबोट कारखानों में प्रयोग किये जाते हैं। तीसरे प्रका रोबोट संवेदक नियंत्रित होते हैं। इनमें इलैक्ट्रानिक संवेदक लगा

है जो माइक्रोप्रासेसर को संदेश भेजता है। यह सवेदक कइ प्रकार के होते है। कुछ यंत्र मानव में स्पर्श संवेदक होते हैं, कुछ मे तापमान संवेदक होते हैं और कुछ में प्रकाश सवेदक होते हैं। वस्तु की पहचान करने के लिये कैमरा जैसे संवेदक प्रयोग किये जाते हैं। सवेदको से प्राप्त सूचना माइक्रोप्रोसेसर तक पहुचती है और माइक्रोप्रोसेसर इस सूचना को रोवोट की मोटरों तक पहुंचाता है। इससे उसके अग गति करते है और वांछित कार्य पूरा कर देते है।

आजकल ये तीनो ही प्रकार के रोबोट बनाये जा रहे हैं, इनका मुख्य भाग कम्प्यूटर ही होता है।

कम्प्यूटर में भुजा और टागें होती है। भुजा के लिये कधा, कोहनी, कलाई आदि होते हैं। इसको चलाने के लिए इसका संपर्क विद्युत स्रोत से होता है। देखने, सुनने, बोलने और स्पर्श करने की क्रियाओं के लिये कैमरा, माइक्रोफोन, लाउडस्पीकर, फोटो सैल आदि अनेक उपकरण लगे होते हैं। भुजाओं और टांगों की गति मुख्य रूप से मोटरों द्वारा होती है। रोबोटों में विशेष प्रकार के कैमरे प्रयोग किये जाते है। कम्प्यूटर रोबोट को यह वताता है कि उसे क्या कार्य करना है।

फ्रांस में रेलगाड़ी और वसो को चलाने के लिये कम्प्यूटर नियंत्रित रोबोट प्रयोग मे लाये जा रहे है। एक बार जब वायुयान उड़ान भरकर अपने रास्ते पर चल पड़ता है तो उसका नियत्रण रोबोट कर सकता है। आज ऐसे रोबोट बन गये है जो हवाई जहाजो को बिना मनुष्य की सहायता के जमीन से आकाश मे उड़ाते हुए अपने लक्ष्य पर उतार सकते हैं।

रोबोट मिसाइलो का भी नियंत्रण कर सकते हैं, ये अंतरिक्ष यानो को भी सहयोग दे रहे है।

ससार के अनेक देश रोबोट निर्माण कर रहे है। इन देशों मे जापान, अमेरिका, जर्मनी, स्वीडन, ब्रिटेन, फ्रास, इटली आदि देशो मे रोबोट बनाने का कार्य किया जा रहा है। रोबोट निर्माण और प्रयोग में सबसे पहला नंबर जापान का है और दूसरा नंबर अमेरिका का है। ऐसा अनुमान है कि सन् 2005 तक अकेले जापान मे एक लाख

स अधिक रोबाट बन जायेंगे वज्ञानिकों का ऐसा भी विचार है कि अमेरिका में भी लगभग एक लाख रोबोट बन जायेंगे।

आज ऐसे रोबोट भी दुनिया में उपलब्ध हैं जो सड़क यातायात नियन्त्रित कर सकते हैं। घर की सफाई कर सकते है लेकिन ऐसा कोई रोबोट नहीं बन पाया है जो रसोई में नमक और चीनी का अतर स्थापित कर सके। सफाई करते समय एक रोबोट कागज के टुकडो और नोटो में अतर स्थापित नही कर सकेगा।

जापान मे एक कंपनी ऐसी है जिसमें 200 रोबोट काम करते है। उसमें किसी भी आदमी की आवश्यकता नही होती।

भारत मे भी कई संस्थान जैसे आई. आई. टी., हैदराबाद साइस सोसायटी, मारुति लिमिटेड गुडगावा, जादवपुर विश्वविद्यालय आदि रोबोट के क्षेत्र मे कार्य कर रहे हैं। मारुति लिमिटेड मे रोबोट कार निर्माण मे प्रयोग हो रहे है।

अध्याय-3

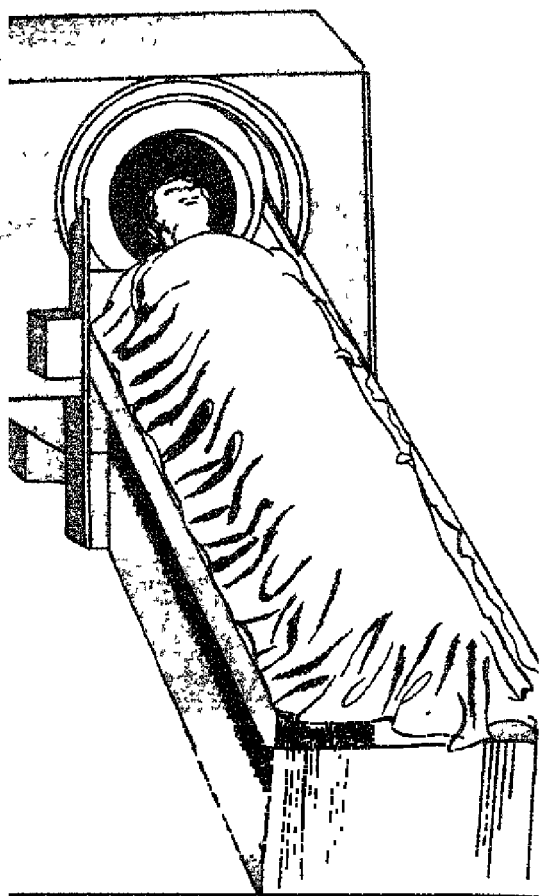
# चिकित्सा विज्ञान और कम्प्यूटर

चिकित्सा की दुनिया मे आज दिन-प्रतिदिन नई क्रांतियां पैदा हो रही हैं। शल्य चिकित्सा के नये आयाम और औषधि विज्ञान के नए आविष्कार मानव को आश्चर्यचकित कर रहे है। आज रोगों का पता लगाने वाले ऐसे यन्त्र बना लिये गए हैं जिनकी कार्यप्रणालियां कम्प्यूटरों पर आधारित है।

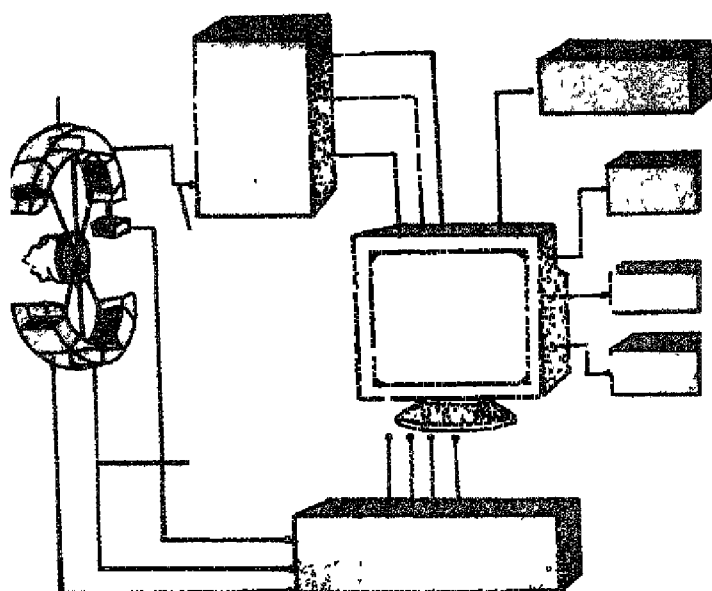
कैट स्कैनर, पैट स्कैनर, एम. आर. आई. ये ऐसे यन्त्र हैं जो कम्प्यूटर के आधार पर काम करते हैं। कैट स्कैनर और एन. एम. आर. स्कैनर से शरीर के बहुत से रोगों का पता लगाया जा सकता है। इनके विषय में संक्षेप में नीचे जानकारी दी गई है।

**कैट स्कैनर (Cat Scanner)**—Cat शब्द अंग्रेजी के तीन अक्षरो C, A, और T से मिलकर बना है। ये तीन अक्षर कम्प्यूटराइज्ड एक्सियल टोमोग्राफी को प्रदर्शित करते हैं। इस यन्त्र मे एक्स किरणे और एक कम्प्यूटर प्रयोग किया जाता है। इस यन्त्र द्वारा सिर के किसी रोग, गुर्दे, फेफड़ो और लीवर की किसी बीमारी का पता लगाया जा सकता है।

कैट स्कैनर दो प्रकार के होते हैं। एक ब्रेन स्कैनर (Brain Scanner) और एक बॉडी स्कैनर (Body Scanner)। ब्रेन स्कैनर का आकार थोड़ा छोटा होता है जबकि बॉडी स्कैनर का आकार बडा होता है। इस यन्त्र मे सिर का परीक्षण करने के लिए एक विशेष सरचना होती है। इसमे एक मोटरचालित स्ट्रेचर होता है जिसके द्वारा शरीर

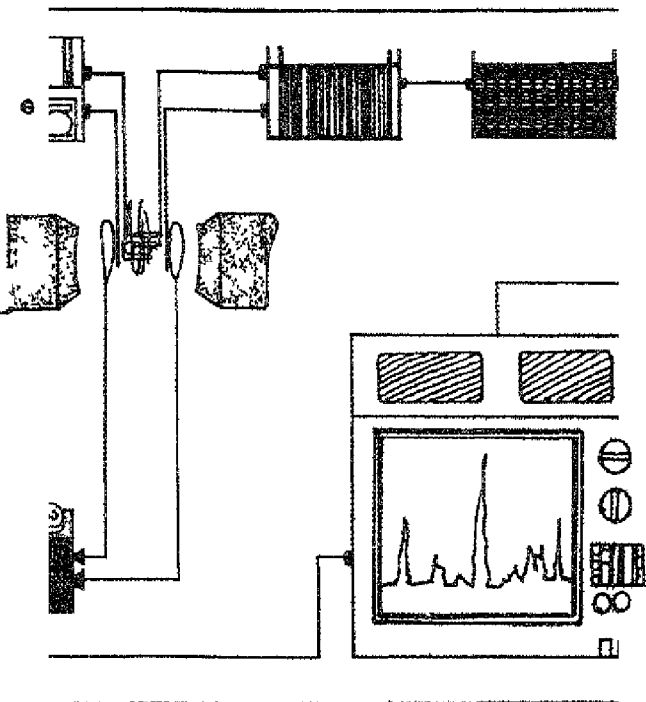
र को इस विशेष सरचना के बीच में लाया जा
न्त्र चित्र 3.1 में दिखाया गया है।

चित्र 3.1 : रोगी का कैट स्कैन होते हुए

का जो भाग स्कैनिग मे काम आता है उसके एक
स किरणो का स्रोत होता है और दूसरी ओर डिटेक्ट
कण्ड में एक्स किरणो के 300 स्पंद खोपडी पर या
है। इनकी विपरीत दिशा मे 300 डिटेक्टर होते है
स्पद जो 300 डिटेक्टरों पर पड़ते हैं कुल मिलाकर

300 = 90,000 गणनाएं करते है। इन गणनाओं के परिणाम कम्प्
के मानीटर पर जाते हैं। इस प्रकार शारीरिक विकार के 90,0
कैल्कुलेशन कम्प्यूटर के पर्दे पर तीन विमाओ वाला चित्र उभार
है। इस चित्र को टीवी स्क्रीन पर डॉक्टर परीक्षण करता है और उस
शरीर के रोग का पता लगाता है। चित्र 3.2 में कैट स्कैनर
कार्यप्रणाली दिखाई गई है।

चित्र 3.2 : कैट स्कैनर की कार्यप्रणाली

कैट स्कैनर द्वारा मस्तिष्क की वाहिनियों की रुकावट, मस्ति
की रसौली, पक्षाघात के कारण, गुर्दो की पथरी, फेफडो की
और लीवर के अनेक रोगों का पता लगाया जाता है। रोग विश्ले
के आधार पर डॉक्टर रोगी का इलाज करता है। रोगी को जो
दी जा रही है उसका रोगी पर कितना असर हो रहा है इस
का पता कैट स्कैनर द्वारा लग जाता है। यह यन्त्र मुख्य रूप
कम्प्यूटर पर आधारित होता है। भारत के लगभग सभी अस्पत

कैनर की सुविधायें उपलव्ध हैं।

एम. आर. स्कैनर—एन. एम. आर. स्कैनर का पूरा
मेग्नेटिक रेजोनेन्स इमेजिग है। इसको एम. आर आ
c Resonence Imaging) भी कहते है। यह यन्त्र
र आधारित है। इसके द्वारा ब्रेन की एक मिलीमीटर आ
का पता लगाया जा सकता है। दिल्ली शहर मे कई
. स्कैनर काम कर रहे है। इनमे से एक तिमारपुर ति
मैडीसन सस्थान में है और दूसरा दिवानचन्द अस्पताल
कैनर द्वारा मस्तिष्क के विकारो, पेट के विकारों, गुर्दे
विकारों का पता लगाया जा सकता है। यह यन्त्र
लगाने में बहुत ही प्रभावशाली सिद्ध हुआ है। इस स्
लगभग 2 करोड रुपये होती है। एक एन एम. अ
ने में लगभग 5,000 रुपये का खर्च आता है।

चित्र 3.3 : एम. आर आई. की कार्यप्रणाली

यह यन्त्र न्यूक्लीयर मैग्नेटिक रेजोनेन्स पर आधारित है। हमारे शरीर में लगभग 65 प्रतिशत पानी होता है। पानी में हाइड्रोजन और ऑक्सीजन होती है। इसी के आधार पर मैग्नेटिक रेजोनेन्स संदेश आते है जो शरीर के विकारों के विषय मे ज्ञान देते है। इसी ज्ञान के आधार पर रोगों का पता लगाया जाता है। इस यन्त्र की कार्यप्रणाली चित्र 3.3 में दिखाई गई है।

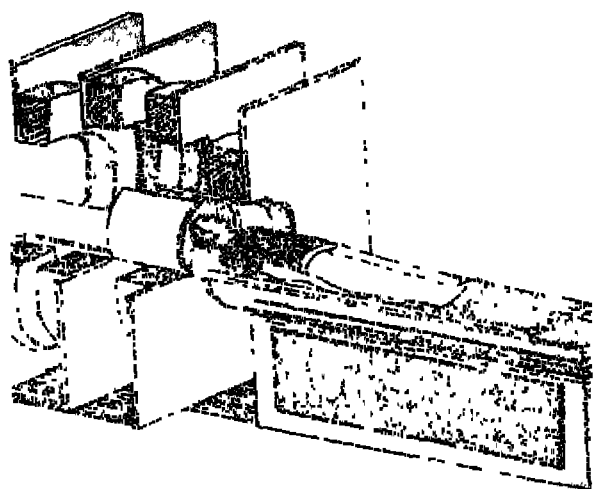
इस यन्त्र का आविष्कार लगभग 40 वर्ष पहले हार्वर्ड विश्वविद्यालय मे एडवर्ड एम. परसेल तथा डॉक्टर फ्लीक्स ब्लैक ने किया था। इस महानतम कार्य के लिए इन दोनो वैज्ञानिकों को सन् 1952 का नोबल पुरस्कार प्रदान किया गया।

सन् 1973 में न्यूयार्क स्टेट विश्वविद्यालय के पॉल सी. लटवर ने एम. एन. आर. सदेशों को कम्प्यूटर की सहायता से प्रतिविम्ब बनाने में सफलता प्राप्त की। सन् 1986 तक संसार में एन. एम. आर. स्कैनर बन गए थे। इसके वाद और भी बेहतर किस्म के स्कैनर दुनिया में बनने लगे थे।

हमारे शरीर में उपस्थित जल के अणु हाइड्रोजन और ऑक्सीजन से मिलकर बने होते हैं। हाइड्रोजन के परमाणुओ के नाभिकों में चुम्बकीय गति होती है। जब इन नाभिको को एक समान चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है तो ये चुम्बकीय क्षेत्र के साथ एलाइन करने की कोशिश करते हैं। ये विद्युत चुम्बकीय विकिरणो को अवशोषित कर लेते हैं और चुम्बकीय दिशा से विचलित हो जाते हैं। इससे एक संदेश पैदा होता है जो कम्प्यूटर के मानीटर पर चित्र के रूप में उभरता है। इसके आधार पर शरीर के अन्दर किसी भी रसौली का पता लग जाता है क्योंकि रसौली के चारों ओर पानी का घनत्व एक जैसा नहीं होता।

इस यन्त्र में कुछ कुंडलियां होती हैं। इन कुंडलियों में विद्युत धारा प्रवाहित करने से चुम्बकीय क्षेत्र पैदा होता है जो शरीर से आने वाले संदेशों को चित्रो मे बदल देता है।

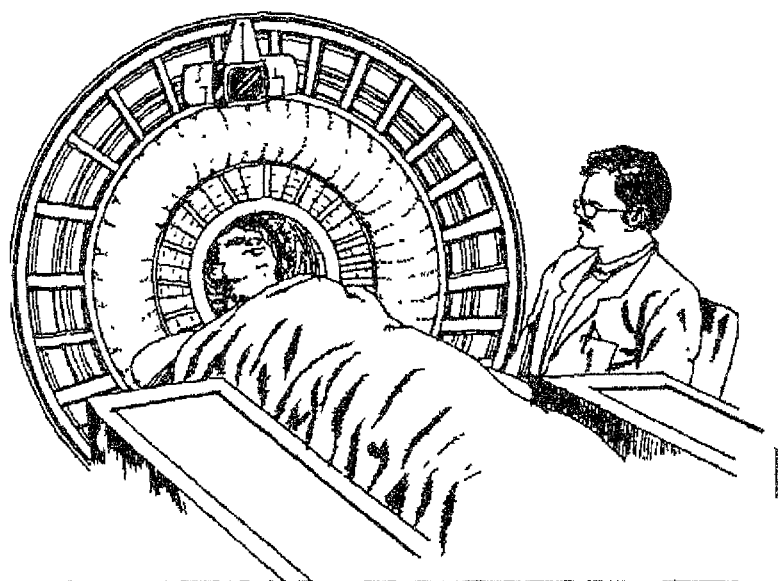
इस मशीन में एक स्ट्रैचर होता है जिस पर रोगी को चित्र 3.4 की भांति आगे-पीछे खिसकाया जा सकता है। कम्प्यूटर पर उभरे हुए चित्रों से शरीर के रोगों का पता लग जाता है। चित्र 3.4 में रोगी

का एन. एम. आर स्कैनिंग होते हुए दिखाया गया

चेत्र 3.4 : रोगी का एन. एम. आर. स्कैनिंग होते हुए

ली के अतिरिक्त मुम्बई के ब्रीचकैन्डी अस्पताल में भी
आर. स्कैनर है। इसके अलावा बंगलौर और मद्रास मे
। अभी कुछ वर्षो में इन स्कैनरों की संख्या बहुत बढ ग.
स्कैनर—मस्तिष्क सबंधी विकारों का पता लगाने के
ऑजीट्रान एमीसन टोमोग्राफी की जाती है। यदि मस्तिष्
ा-सा भी विकार आ जाता है उससे महान गड़बड़ हो
ष्क हमारे शरीर का सबसे बड़ा कम्प्यूटर है।
स्कैन एक अति आधुनिक यन्त्र है जो मस्तिष्क और
से जुड़े हुए सभी विकारों का पता लगाता है। इस
मस्तिष्क की रसौली, रीढ की हड्डी की रसौली, तन्त्रिक
आदि का पता लगता है।
यन्त्र में पॉजीट्रान नामक कण पैदा होते हैं। ये कण इलैक
होते हैं। इलैक्ट्रान पर ऋणात्मक आवेश होता है ज
पर धनात्मक आवेश होता है। पैट स्कैनर का आवि

सन् 1953 में जी एल ब्राउनेल ने किया था

पैट स्कैनर में रोगी को रेडियोआइसोटोप दिए जाते हैं। ये आइसोटोप पॉजीट्रान पैदा करते हैं। इनमें कार्बन-11, ऑक्सीजन-15, नाइट्रोजन-13, फास्फोरस-18 आदि मुख्य हैं। इन आइसोटोपों को जब शरीर में प्रवेश कराया जाता है तो इनसे धनात्मक पॉजीट्रान पैदा होते है। ये पॉजीट्रान इलैक्ट्रानो से संयोग करके गामा रे फोटोन पैदा करते है। इन फोटोनों को कैमरा प्राप्त करके तीन दिशाओं वाला चित्र बनाता है जो शरीर की असामान्यताओ को दर्शाता है। पैट स्कैन द्वारा मस्तिष्क के बहुत से विकारों का पता लगा लिया जाता है। इस तकनीक से स्कैन करने में रोगी को कोई तकलीफ नहीं होती।

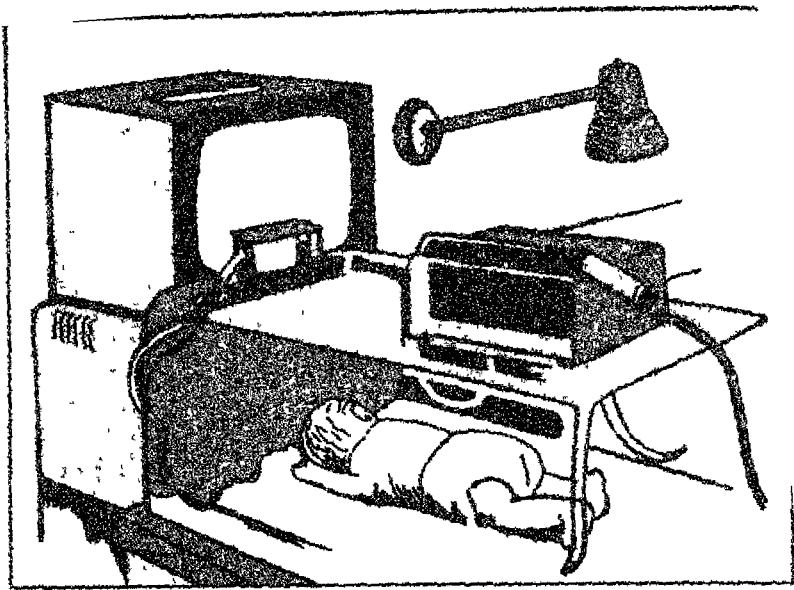
पैट स्कैन द्वारा मस्तिष्क के रोगों का ही पता नहीं लगता बल्कि फेफड़ों और लीवर की सूजन का भी पता लग जाता है।

चित्र 3.5 : रोगी का पैट स्कैन होते हुए

हृदय में रक्त प्रवाह कैसा है इसका पता भी पैट स्कैन से लग जाता है। चित्र 3.5 में रोगी का पैट स्कैन होते हुए दिखाया गया

है पट स्कैन की सुविधाए अभी हमारे देश म नही ह क्योकि इसके लिए विशेष प्रकार की प्रयोगशाला की आवश्यकता होती है। एक प्रयोगशाला बनाने मे करोडो रुपये का खर्च आता है और एक यन्त्र भी कई करोड रुपये का आता है। हो सकता है निकट भविष्य में हमारे देश मे पैट स्कैन की सुविधाएं स्थापित हो जाएं।

**कम्प्यूटर द्वारा एन्जियोग्राफी**—एन्जियोग्राफी एक ऐसी तकनीक है जिसमें एक्स किरणों की सहायता से रक्तवाहिनियो की रुकावट को परखा जाता है। कम्प्यूटर पर आधारित डिजिटल सबट्रेक्शन एन्जियोग्राफी विकसित की गई है जिसके द्वारा रक्तवाहिनियों का परीक्षण किया जाता है। सामान्य एन्जियोग्राफी में प्लास्टिक की एक सूई धमनी मे प्रविष्ट कराई जाती है लेकिन कम्प्यूटर तकनीक मे ऐसा कुछ नहीं करना होता। कम्प्यूटर के द्वारा शरीर की रक्तवाहिनियों का आवर्धित चित्र मिल जाता है। सामान्यतः उन लोगों की धमनियों मे जो हृदय को रक्त ले जाती है, रुकावट का पता लगाने के लिए यह परीक्षण किया जाता है। यह परीक्षण बहुत ही उपयोगी है ओर इसमें किसी भी घातक प्रभाव का डर नही रहता। इससे उच्च रक्तचाप और शल्य चिकित्सा के बाद के प्रभावो का पता लगाया जाता है। इस प्रकार यह तकनीक बहुत ही उपयोगी है।

**कम्प्यूटर द्वारा अल्ट्रासाउन्ड**—यह एक ऐसी तकनीक है जिसमे अल्ट्रासाउन्ड तरंगों का उपयोग करके आन्तरिक रोगों का पता लगाया जाता है। यह आन्तरिक रोगों का पता लगाने के लिए एक प्रचलित तकनीक बन गई है। आधुनिक अल्ट्रासाउन्ड मशीनों मे कम्प्यूटर नियन्त्रित परिपथ लगे होते हैं जो बने हुए प्रतिबिम्बों द्वारा रोग निदान करने मे मदद करते है। अल्ट्रासाउन्ड तरंगों से प्रतिबिम्ब बनाकर विकारों का परीक्षण करना सस्ता पड़ता है और घातक भी नहीं होता है। अल्ट्रासाउन्ड तरंगों द्वारा गर्भवती महिलाओ के विकारों का पता लगाना एक बहुत ही महत्वपूर्ण तरीका है। गालब्लैडर और पेट के रोगो का पता लगाना भी बहुत आसान है। इन तरंगों द्वारा छोटे बच्चे के मानसिक विकारों का पता लगाना भी आसान है। चित्र 3.6 में एक छोटे बच्चे की स्थिति अल्ट्रासाउन्ड द्वारा निरन्तर रूप से रिकार्ड

की जा रही है।

चित्र 3.6 : अल्ट्रासाउन्ड द्वारा बच्चे की स्थिति का रिकार्ड

**कम्प्यूटर द्वारा एड्स परीक्षण**—एड्स का पूरा नाम एक्वायरड इमयूनीटी डैफिशियेन्सी सिन्ड्रोम है। यह एक बहुत ही भयानक रोग है जो कुछ ही दिनों मे रोगी की जान ले लेता है। मुम्बई का जसलोक अस्पताल भारत के एड्स के मरीजों का परीक्षण करने में सबसे अधिक महत्वपूर्ण सिद्ध हुआ है। आजकल एलिसा किट द्वारा इस रोग का परीक्षण किया जाता है। कम्प्यूटर की सहायता से शरीर में उपस्थित एड्स के वायरसों का पता लगाया जाता है। इस प्रकार कम्प्यूटर बहुत उपयोगी सिद्ध हो रहा है।

**वीर्य परीक्षण**—वीर्य परीक्षण के लिए भी आजकल कम्प्यूटर प्रयोग में लाए जाते हैं। इस परीक्षण द्वारा यह पता लगाया जाता है कि कोई व्यक्ति औलाद पैदा क्यों नहीं कर सकता। इस परीक्षण में प्रति घन मिलीमीटर में स्पर्मो की संख्या का पता लगाते हैं और यह देखते हैं कि स्पर्मो की गतिशीलता कैसी है। दुनिया के अनेक अस्पताल कम्प्यूटरों को वीर्य परीक्षण के लिए प्रयोग कर रहे हैं।

**नाभिकीय चिकित्सा में कम्प्यूटर**—रेडियोआइसोटोपों के प्रयोग

शरीर के जटिल विकारों का पता लगाया जाता है। इन्हीं
-सोटोपों द्वारा बहुत से रोगो का भी इलाज किया जाता है। गामा
राओ द्वारा, जो कम्प्यूटरों के साथ लगे होते है, शारीरिक विकारो
पता लगाया जाता है। नाभिकीय औषधि विज्ञान कैंसर जैसे
नक रोगों की चिकित्सा मे भी प्रयोग किए जाते हैं। थायरॉयड
चिकित्सा के लिए नाभिकीय चिकित्सा का सहारा लिया जा रहा
इस प्रकार कम्प्यूटर बहुत ही उपयोगी सिद्ध हो रहे हैं।

**अस्पतालों में कम्प्यूटरों के दूसरे उपयोग**—आधुनिक अस्पतालों
कम्प्यूटरों को दूसरे प्रयोगों में भी लाया जा रहा है।

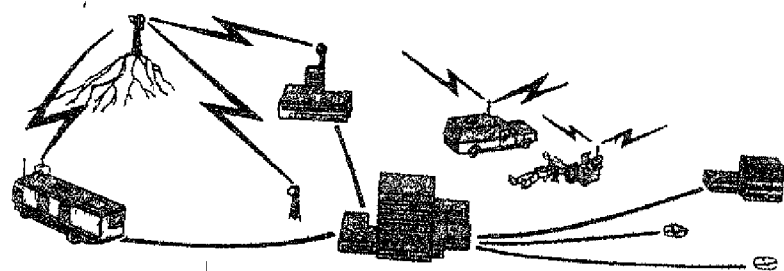
चित्र 3.7 : कम्प्यूटर के अस्पताल सम्बन्धी उपयोग

इन्होंने प्रशासनिक कार्यो का बोझ कम कर दिया है। इनके द्वारा
त सारी समस्याओं का समाधान किया जा रहा है। चित्र 3.7 मे
म्प्यूटर के अस्पतालों से सबंधित विभिन्न प्रयोग दिखाए गए है।

कम्प्यूटरो की सहायता से रोगो का वर्गीकरण किया जा सकता ह रोगो के इलाज के लिए योजनाए बनाइ जा सकती है, रोगियो के रोग सबधी आकड़े बनाए जा सकते हैं। रक्त बैक का रिकार्ड रखा जा सकता है। कितने ऑपरेशन किए गए हैं इसका रिकार्ड रखा जा सकता हे।

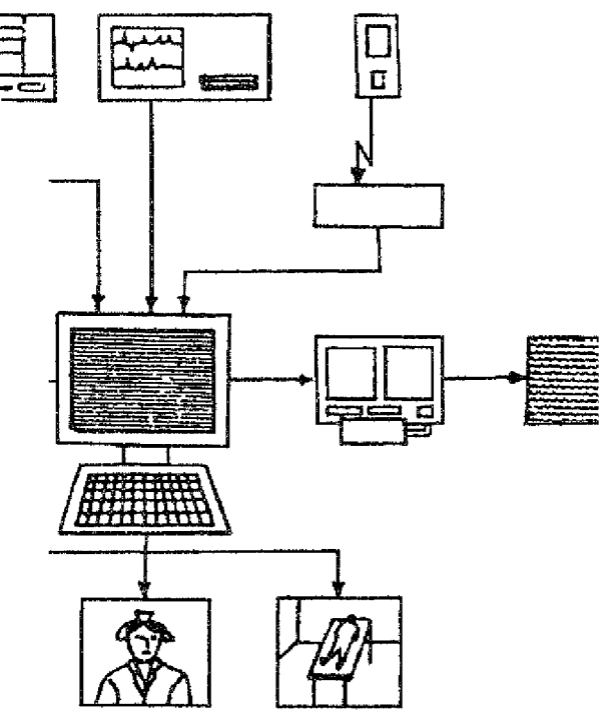
कम्प्यूटरयुक्त प्रणालियों द्वारा विकलागो की मदद की जा सकती है। आज ऐसी पद्धतियां बना ली गई हैं जो विकलांगो की मदद करती हैं।

इन्टैनसिव केयर यूनिट्स में कम्प्यूटर द्वारा रोगी का तापमान, नब्ज की दर और दिल की E.C.G. रिकार्ड की जा सकती है।

कम्प्यूटरों के उपयोग केवल अस्पतालों में डॉक्टरों तक ही सीमित नहीं हैं बल्कि इन्हें प्राइवेट नर्सिंग होम में भी प्रयोग किया जा रहा है। स्वास्थ्य सेवाओं के लिए भी कम्प्यूटरो को प्रयोग किया जा रहा है। **चित्र 3.8** में कम्प्यूटर नियत्रित स्वास्थ्य सेवाएं दिखाई गई है।

चित्र 3.8 : कम्प्यूटर नियंत्रित स्वास्थ्य सेवायें

स्वास्थ्य संबंधी अनुसंधानों में भी कम्प्यूटरों ने विशेष भूमिका निभाई है। कम्प्यूटरों द्वारा बहुत सारे कार्य किए जा रहे हैं।

भारत में कम्प्यूटर—हमारे देश में मुम्बई का ब्रीचकैन्डी (Breach Candy Hospital) पहला अस्पताल था जिसमे कम्प्यूटर सेवाएं शुरू हुई थीं। मुम्बई के जसलोक अस्पताल, हिन्दुजा अस्पताल और मद्रास के अपोलो (Apollo) अस्पताल में कम्प्यूटर सुविधाएं प्रयोग की जा

के अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान सस्थान मे भी कम्प्यूटर
ी जा रही हैं। आज देश के 100 से भी अधिक
टरो का प्रयोग कर रहे हैं। कई अस्पतालो मे स्वचालित
ो का आवागमन मानीटर किया जाता है। चित्र 3.9
ानीटरिंग सिस्टम दिखाया गया है।

**चित्र 3.9 : स्वचालित मानीटरिंग सिस्टम**

का भविष्य—पिछले दस वर्षों में चिकित्सा विज्ञान मे
लका मचा दिया है। आने वाले कुछ वर्षो में कम्प्यूटर
ारे अस्पतालों में छा जाएंगे। कम्प्यूटरों पर आधारित
बड़ा स्थान ले लेंगी। जैनेटिक इंजीनियरिंग के क्षेत्र
ुत बड़ी भूमिका निभाएंगे। वह दिन दूर नहीं जब
म्प्यूटरयुक्त रोबोट मरीजों के रोगों का पता लगाकर
ा करेंगे।

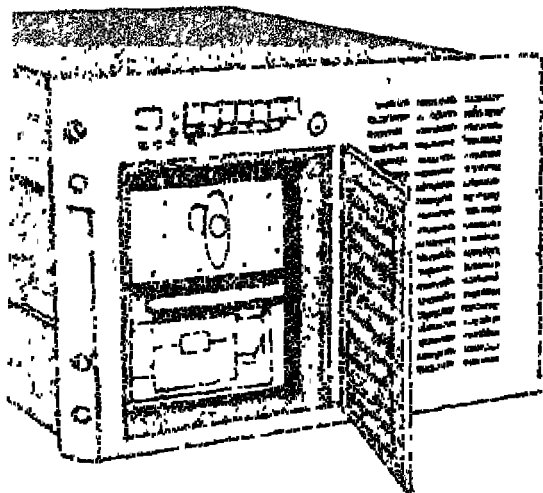
अध्याय-4

# कम्प्यूटर के रक्षा उपयोग

आरम्भ मे कम्प्यूटरों को अस्त्र-शस्त्रों और इलैक्ट्रानिक युद्ध प्रणालियों मे गणनाओं के लिए प्रयोग किया जाता था। लेकिन माइक्रो प्रोसेसरों के विकास के साथ-साथ सेनाओं के काम आने वाले उपकरणों में प्रयोग होने लगा। रक्षा क्षेत्र मे सही और समय पर सूचनाए मिलना बहुत आवश्यक है। उच्च गति और बहुत अधिक स्मृति वाले कम्प्यूटरो का युद्ध विज्ञान में बहुत प्रयोग हुआ है। आज के उपयोगों को देखकर ऐसा लगता है कि आने वाले युद्धो में मुख्य लड़ाइयां मैदानों मे न होकर प्रयोगशालाओं में लडी जाएंगी। खाड़ी युद्ध कम्प्यूटर और इलैक्ट्रानिकी पर आधारित उच्च तकनीकी युद्ध की शुरुआत थी। खाडी युद्ध में कम्प्यूटरों के उपयोग की चर्चा अगले अध्याय में की गई है।

**सैन्य युद्धों में कम्प्यूटर के प्रयोग**—माइक्रोप्रोसेसरों के कारण आज के टैक्टिकल बोर्ड, वीडियो डिसप्ले में बदल गए हैं। आज पहले की तुलना मे रक्षा के लिए पहले ग्रेड के सुदृढ़ कम्प्यूटर प्रयोग होने लगे हैं। चित्र 4.1 में एक कम्प्यूटर (माइक्रोवेक्स-II) दिखाया गया है। इसे सैन्य उपयोगों में प्रयोग किया जा रहा है।

कवच युद्ध वाहनों में कम्प्यूटर का उपयोग बढ गया है। इससे टैक कमान्डरों का काम आसान हो गया है। शत्रु के टैंकों तथा सामरिक उद्देश्यों के विषय में निर्णय लेने के लिए जटिल तालिकाओं को देखने की आवश्यकता नहीं होती। कम्प्यूटरों द्वारा टैंकों को दूरसंचार

जाडा जा सकता है

चित्र 4.1 : माइक्रोवेक्स

ष्टि (Night Vision)—रात्रि मे देखने वाली प्रणालियों का
तेदिन बढ़ता जा रहा है। इन प्रणालियों में माइक्रोप्रोसेसरों
भी बढ़ता जा रहा है। चलती-फिरती कम्प्यूटर प्रणालियो
नेटवर्क तथा सामान्य गणनाओं के लिए युद्ध क्षेत्र मे
जा रहा है। आज ऐसी चलती-फिरती कम्प्यूटर प्रणालियां
हे जिन्हे आसानी से एक स्थान से दूसरे स्थान तक
। सकता है और प्रयोग किया जा सकता है। इन
। को वाहन की विद्युत प्रणाली से चलाया जा सकता है।
द्वारा उड़ने वाले लड़ाकू विमान—युद्ध में काम आने
वेमानों में जटिल कम्प्यूटर प्रणालियों की आवश्यकता होती
द्रो में समय का बहुत महत्व होता है क्योकि समय चूकने
ने हमला कर सकता है। जोखिम भरी लड़ाइयो में ऑन
प्रणालियां बहुत उपयोगी सिद्ध हुई हैं। अमरीका के पास

ऐसे कम्प्यूटर युक्त नौसेना उपकरण है जो किसी भी मौसम म हमला कर सकते हे। कम्प्यूटरो पर आधारित अब तार द्वारा उड़न वाले लड़ाकू विमान विकसित हो गए हैं। अमरीकी विमान एफ-16 और एफ-18 ऐसे ही लड़ाकू विमान हैं।

**उन्नत टेक्टीकल विमान**—आज संसार के सभी देशों की वायुसेना के मुख्य विमानों में अलग-अलग तरह के कम्प्यूटर प्रयोग होने लगे है। अमरीका द्वारा प्रयोग किए जाने वाले ए-टी. एफ. विमान मे एफ-16 की तुलना में अधिक कम्प्यूटर लगे हुए हैं। हवा में लडाई के आंकडो को भेजने, प्रोसेस करने तथा दर्शाने के लिए वायुयानों मे माइक्रोप्रोसेसरो को प्रयोग किया जा रहा है। माइक्रोप्रोसेसर नियन्त्रण प्रणालियां काफी ऊचे पैमाने पर प्रयोग हो रही हैं।

**मिसाइल**—सभी प्रकार की स्ट्रेटेजिक और टेक्टीकल मिसाइलो के लिए मिनी और माइक्रो कम्प्यूटर प्रयोग में लाकर उनकी सत्यता मे भारी वृद्धि हुई है। जमीन से जमीन पर मार करने वाली बैलेस्टिक मिसाइलों में लगे कम्प्यूटर इन्हें लक्ष्य पर हमला करने में बहुत मदद करते हैं। वायु से जमीन पर मार करने वाली मिसाइलो में लगे माइक्रो कम्प्यूटर उनका मार्ग निर्देशन करते हैं। जमीन से हवा में हमला करने वाली मिसाइलों में शक्तिशाली कम्प्यूटर लक्ष्य भेदने में काफी सफल हुए हैं।

भारत के मिसाइल प्रोग्राम में रक्षा अनुसंधान तथा विकास संगठन भारी पैमाने पर कम्प्यूटर प्रयोग कर रहा है। अग्नि मिसाइल के सफल परीक्षण में कम्प्यूटर प्रणाली ने बहुत बड़ा योगदान दिया है। इस मिसाइल कार्यक्रम के अध्यक्ष वर्तमान राष्ट्रपति ए. पी. जे. अब्दुल कलाम थे।

धरती से धरती पर 250 किलोमीटर दूरी तक मार करने वाली पृथ्वी मिसाइल का सफल परीक्षण कम्प्यूटरों के कारण ही सफल हो पाया। अग्नि और पृथ्वी में लगे जायरोस्कोप और एक्सलरोमीटरों का आउटपुट कम्प्यूटरो में जाता है। कम्प्यूटरों के प्रयोग से ही ये दोनो मिसाइलें अपने पूर्व निर्धारित पथों पर जाने में सफलता प्राप्त कर सकीं। रक्षा अनुसंधान तथा विकास संगठन के त्रिशूल, आकाश और

नाग मिसाइल कायक्रमो मे भी भारी पैमाने पर कम्प्यूटर प्रयोग किए जा रहे है।

**चौकसी (Surveillance)**—चौकसी का अर्थ है कि शत्रु की स्थिति, स्रोतों और क्षमताओं के विषय में जानकारी प्राप्त करना। यह जानकारी जलयानों और वायुयानो पर लगे राडार तथा ई-डब्ल्यू उपकरणों द्वारा प्राप्त की जाती है। इन सभी प्रणालियों में कम्प्यूटरों की एक विशेष भूमिका रही है। कम्प्यूटरों की मदद से कम समय में अधिक और सही जानकारी प्राप्त की जा सकती है।

चौकसी से संबंधित जानकारी को दूरसंचार प्रणालियों द्वारा वांछित स्थानों पर विश्लेषण के लिए भेज दिया जाता है। इस कार्य के लिए दूरसचार उपग्रहों का प्रयोग किया जाता है। कम्प्यूटर पर आधारित डाटा स्विचिन्ग नेटवर्क को प्रयोग किया जाता है। खतरे के समय निर्णय लेने के लिए प्रत्येक अवस्था में कम्प्यूटर प्रयोग किए जाते हैं। बहुत से कार्यकलाप करने के लिए इंटीग्रेटिड टेक्टीकल कम्प्यूटर प्रयोग मे लाए जाते हैं।

**सिमूलेशन और युद्ध खेल**—तीव्र और शक्तिशाली कम्प्यूटरों और दक्ष सॉफ्टवेयर द्वारा जटिल सिमूलेशन प्रणालियो का विकास सम्भव हो पाया है। इन मॉडलों के द्वारा अनेक प्रकार के युद्ध खेल खेले जा सकते हैं। भविष्य के लिए बेहतर किस्म के अस्त्र-शस्त्र विकसित किए जा सकते हैं। कम्प्यूटरयुक्त उड़ान सिमूलेशन प्रणालियां विकसित की गई हैं।

एअर काम्बेट सिमूलेशन के द्वारा अस्त्र-शस्त्रो की मारक क्षमताओ को आंका जाता है। इस प्रणाली द्वारा हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर की सहायता से अस्त्र-शस्त्रों के विषय में शिक्षा दी जा सकती है। मिसाइल तथा टैंकों के क्षेत्र में प्रशिक्षण पाने वालों के लिए कम्प्यूटर चालित जटिल सिमूलेटरों का प्रयोग किया जाता है।

**छद्म युद्ध (वार गेमिंग)**—छद्म युद्ध कम्प्यूटरों की सहायता से ही सम्भव हो पाया है। विभिन्न स्तर के कमान्डरों की काल्पनिक युद्ध की स्थिति में उनके व्यावसायिक कौशल तथा निर्णय लेने की क्षमता का परीक्षण किया जाता है। अधिक शक्तिशाली कम्प्यूटरों द्वारा

वहुत-सी जटिल स्थितिया सिमूलेट की जा सकती है।

टैक और टैको के बीच की लड़ाई के लिए कम्प्यूटर पर आधारित अनेक सिमूलेशन मॉडल तैयार किए जा चुके है। इस प्रकार युद्ध कौशल वढाने में कम्प्यूटर हमारी सब तरह सहायता कर रहे है।

**कैड/कैम/के (CAD, CAM, CAE)**—पिछले बीस वर्षो मे कैड/कैम शब्दों के अनेक रूप हमारे सामने आए हैं। कैड का पूरा अर्थ है कम्प्यूटर एडिड ड्राफ्टिंग। कैम का अर्थ है कम्प्यूटर एडिड मैन्यूफैक्चर और CAE का अर्थ है कम्प्यूटर एडिड इंजीनियरिंग। इन तीनो ही युक्तियो मे कम्प्यूटर द्वारा सरचना का विश्लेषण किया जाता है, डिजाइन बनाया जाता है और मसौदा तैयार किया जाता है।

रक्षा में प्रयोग होने वाली प्रणालियो में मिसाइल, टैंक, राडार वायुयान आदि को विचाराधीन किया जा सकता है। कैड/कैम से सबंधित इतने सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं जिनकी सहायता से हथियारों को डिजाइन किया जा सकता है। कैड/कैम द्वारा निम्न कार्य किए जा सकते है—

—अनुकूल डिजाइन बनाना

—साफ रगीन छायाओ की तस्वीरें बनाना

—तीव्र विश्लेषण

—सही चित्रो का निर्माण तथा सुधार

—तीव्र विधि द्वारा उपकरणों और यंत्रो का डिजाइन

—प्रणाली की उच्च क्रिया

—मिलाजुला डाटाबेस।

**रक्षा में एम. आई. एस. (M.I.S.)**—रक्षा विभाग में कार्य करने वाले लोगों का भत्ता और वेतन निकालना कम्प्यूटर का मुख्य उद्देश्य रहा है। अफसरो और कर्मचारियों के वेतनों का कम्प्यूटीकरण कर दिया गया है। कम्प्यूटरो द्वारा ही सेना के भुगतान किए जाते हैं।

**अस्त्र-शस्त्रों की स्थिति**—कम्प्यूटरों द्वारा युद्ध की तैयारी के समय अस्त्र-शस्त्रों और उपकरणों की स्थिति ज्ञात की जाती हे। कम्प्यूटर द्वारा भडार का रिकार्ड बनाने में भारी मदद मिली है।

**उत्पादन योजना**—रक्षा संबधी अस्त्र-शस्त्रों का उत्पादन डी. आर.

डी ओ और ऑर्डीनेंस फैक्टरियो में होता है कम्प्यूटरो की मदद से उत्पादन योजनाओं तथा नियत्रण के विषय मे कदम उठाए जाते है। योजनाओ और परियोजनाओं को पूरा करने के लिए कम्प्यूटरों की मदद ली जाती है।

**रख-रखाव**—अस्त्र-शस्त्रो और रक्षा उपकरणो के नियमित रख-रखाव की आवश्यकता है। समय-समय पर अस्त्र-शस्त्रो का रिपेयर करना भी अति आवश्यक है।

इस प्रकार हम देखते हैं कि रक्षा के सभी क्षेत्रो में कम्प्यूटर किसी ना किसी रूप में प्रयोग किए जा रहे है। आने वाले वर्षो में रक्षा क्षेत्र मे कम्प्यूटरो का प्रयोग और भी बढ़ जाएगा।

अध्याय-5

# उच्च तकनीकी युद्ध में कम्प्यूटर

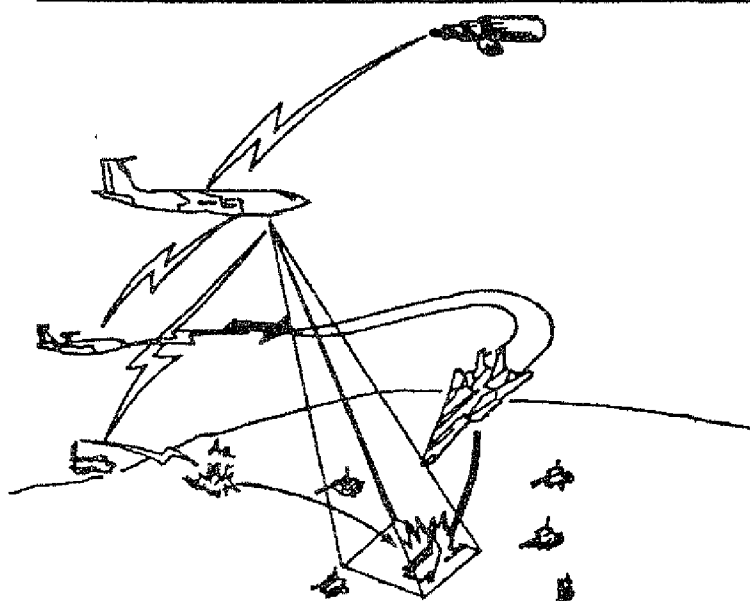
युद्ध के विषय में कोई भी निर्णय लेने मे सूचना का विशेष महत्व होता है। यदि समय कम है तो सूचना का महत्व और भी बढ जाता है। युद्ध संबंधी आंकडे इतने जटिल होते हैं कि जब तक उन्हें क्रमबद्ध न किया जाये उन्हें प्रयोग नहीं किया जा सकता। सूचना तकनीकी जो मुख्य रूप से कम्प्यूटर पर निर्भर करती है बहुत ही महत्वपूर्ण है। जिस प्रकार हाइड्रोजन के साथ ऑक्सीजन का उचित मात्रा में संयोग करना जल बनाता है ठीक उसी प्रकार कम्प्यूटर के साथ संचार सयोग से सूचना का निर्माण होता है। कम्प्यूटरों और दूरसंचार तकनीकों के मिलने से ही सूचना विज्ञान का जन्म हुआ है।

प्राचीन काल से ही युद्ध विज्ञान और सूचना विज्ञान का गहरा सबंध रहा है। अब तक दो महान विश्वयुद्ध हो चुके हैं जिनसे विज्ञान और तकनीकों के नए आयामों का जन्म हुआ है। वास्तव में कम्प्यूटर के विकास से युद्ध में नए अध्याय जुड गए हैं। भाग्यवश अब तक तीसरा विश्वयुद्ध नहीं हुआ है। आज संसार की दो महाशक्तियों के पास ऐसी युद्ध तकनीक उपलब्ध हैं जो सारे ससार का पल भर में विनाश कर सकती हैं।

दूसरे विश्वयुद्ध के बाद अब तक अरब-इजराइल युद्ध, कोरिया युद्ध, वियतनाम युद्ध, फाकलैंड युद्ध, भारत-पाक युद्ध और ईरान-ईराक युद्ध मुख्य रहे हैं। इन युद्धों में नए-नए अस्त्र-शस्त्रों और युद्ध तकनीकों का जन्म हुआ है। अभी कुछ वर्ष पहले ईराक और बहुराष्ट्रीय सेना

बीच मे हुए युद्ध मे अति आधुनिक उच्च तकनीकी युद्ध ससाधनो
ा प्रयोग किया गया, बहुराष्ट्रीय सेना ने इराकी सेना के विरुद्ध उच्च
कनीकी तरीको का प्रयोग किया। वास्तव में खाडी युद्ध में कम्प्यूटर
क्त अतिआधुनिक साधनों का प्रयोग किया गया।

**उच्च तकनीकी युद्ध**—जैसा कि ऊपर बताया जा चुका है खाडी
़द्ध एक उच्च तकनीकी युद्ध था जिसमे इलैक्ट्रानिक प्रणालियो ने
स्त्र-शस्त्रों के रूप में बहुत महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है। युद्ध के
तिहास में इसे चिपयुद्ध (chipwar) के नाम से जाना जाएगा। इस
़द्ध में अमरीका के पैंटागन और व्हाइट हाउस के निर्णयों ने जल
ल और वायु युद्धों को अतिसार्थक बनाया। चिप का मुख्य अर्थ
कम्प्यूटर और कम्प्यूटरयुक्त अस्त्र-शस्त्र।

(1) चौकसी—युद्ध आरम्भ होने से पहले चौकसी और अववीक्षण
के लिए सही सूचनाए प्राप्त की गई। ईराकी सैनिक ठिकानो के

चित्र 5.1 : ईराकी सैनिक ठिकानो के सर्वेक्षण

सर्वेक्षण और अववीक्षण बहुराष्ट्रीय सेना ने अनेक सहायताए प्राप्त करके
किए। ये सर्वेक्षण चित्र 5.1 में दिखाए गए हैं। यह प्रणाली बहुराष्ट्रीय

सेना ने ईराकी सेना के विपय मे सही सूचना प्राप्त करने के लिए प्रयोग की थी।

(2) जासूसी उपग्रह—खाड़ी के ऊपर से सात प्रकार के Birds भेजे गए जो ईराकी रेडियो सचार व्यवस्थाओ का लेखा-जोखा करते थे। इनमें तरह-तरह के उपग्रह थे जो रात-दिन शत्रु के ठिकानों की टोह लेते रहते थे।

(3) एवेक्स (Awacs)—इस प्रणाली मे तीन में से एक वायुचालक रहित विमान हमलावरो का चित्रण करने ओर गाइड करने में व्यस्त रहता था। थल सहायता प्रणाली में रेथियन के तीन एम. वी. सी. एफ-860 कम्प्यूटर लगे थे जो क्षेत्र का चित्रण करते थे। ये कम्प्यूटर 1 सैकंड मे 90 लाख आदेशों का विश्लेषण करके राडार संदेशों की व्याख्या, चित्रण और डिसप्ले करके शत्रु और मित्र के लक्षों की जानकारी देने में सक्षम थे।

(4) एजीज (Acgies)—इस युद्ध में एक जलयान सुरक्षा प्रणाली जिसमे कम्प्यूटर लगा था जलयानों और पनडुब्बियों पर हमला करने वाली शत्रु मिसाइलों को टोहने का काम करती थी। इसमे जो राडार लगा था वह मेनफ्रेम कम्प्यूटरयुक्त था। इसमें बहुत से सुरक्षा अस्त्र-शस्त्रो का मिलाजुला रूप एजीज लगा था। इस प्रणाली के कम्प्यूटर राडार प्राप्त सूचनाओं का विश्लेषण करते थे।

(5) जेस्टार (Jstar)—यह एक प्रकार की हमलावर प्रणाली थी जो वायुसेनाओं और थलसेनाओं को युद्ध के मैदान में शत्रु के ठिकानों पर हमला करने का निर्देशन देती है। यह प्रणाली एक फेज्ड ऐरे राडार डिजिटल संचार सुविधाएं और कम्प्यूटर नियंत्रण प्रणाली से सुसज्जित हैं। इसमें 20 लाख सचार लाइनो की क्षमता है। राडार से आने वाले सदेश केन्द्रीय कम्प्यूटर प्रणाली द्वारा विश्लेपित होकर भू-भाग के प्रतिबिम्ब का चित्रण करते थे और शत्रु के ठिकानो के विषय में जानकारी प्रदान करते थे। इन सब प्रणालियो में उत्तम प्रकार के कम्प्यूटर और सचार उपकरण लगे थे।

(6) लड़ाकू और बमवर्षक—ईराकी स्कड प्रक्षेपण केन्द्रों के विषय में सूचना प्राप्त करने के लिए विभिन्न राष्ट्रों के लडाकू तथा बमवर्षक

विमा। टोह करके उन केन्द्रो की जानकारी प्राप्त करते थे

(7) मिलस्टार (Milstar)—यह उपग्रहों पर आधारित सैनिक सचार प्रणाली है। इस प्रणाली द्वारा अमरीका और बहुराष्ट्रीय सेनाओं को विश्वसनीय संचार द्वारा सहायता प्राप्त हुई। इस प्रणाली की सहायता से पैटागन खाडी युद्ध सेना अध्यक्ष और उपमुख्यालयों का सम्पर्क बना रहा।

(8) नेवस्टार—यह नेवीगेशन सेटेलाइटों से संबंधित है। इसके द्वारा खाड़ी युद्ध में जल, थल और वायु इकाइयों का आपसी सम्पर्क बना रहा। इससे बहुराष्ट्रीय सेनाओं को बड़ी मदद मिली।

इलैक्ट्रानिकी युद्ध—17 जनवरी सन् 1991 को हवाई युद्ध शुरू होने से पहले खाड़ी मे इलैक्ट्रानिक युद्ध काफी क्रियाशील रहा। ईराक के चारों ओर सऊदी अरब और इजराइल ने अपनी प्रणालियां लगा दी जो वहां लेखा-जोखा करती रहती थी। ऐसा काम शायद युद्ध मे पहली बार किया गया। ईरानी वायु युद्ध सुरक्षा सेनाओ के विरुद्ध इलैक्ट्रानिक युद्ध किया गया। इसमें विशिष्ट फोटोग्राफी का प्रयोग किया गया। कुछ विशेष विमानों से उच्च वेग के एंटीराडार मिसाइल दागे गए जिन्होंने ईराकी राडार को जाम करके भूमि से वायु में मार करने वाली मिसाइलों के केन्द्रों को नष्ट कर दिया।

रात्रि दृष्टि (Night Vision)—खाडी युद्ध में रात्रि दृष्टि की वजह से बहुत ही महत्वपूर्ण कारक मिले। बहुराष्ट्रीय सेनाओं के विमान रात्रि दृष्टि की सहायता से रेगिस्तानी धूल के वातावरण को चीरकर सही ठिकानो पर हमला कर सके। थल युद्ध में भी रेगिस्तानी धूल के आर-पार देखने के लिए Night Vision का प्रयोग करना पड़ा। लेसर टार्गेट डेजिगनेटरों ने बडी मदद पहुंचाई।

शल्य परिशुद्धता—खाड़ी युद्ध में स्मार्ट बमों का प्रयोग उच्च तकनीकी का एक विशेष उदाहरण था। इस प्रणाली से विशेष सफलता प्राप्त हुई। कुछ मिसाइलें सीधे ही लक्ष्य पर हमला करती थीं तो कुछ लेसर निर्देशित बम होते थे। बमवर्षक या लडाकू विमान में लेसर लगा होता था जो लक्ष्य को प्रकाशित करता था। लक्ष्य से परावर्तित किरणों को प्राप्त करके यह लक्ष्य पर हमला कर देता था। जैसे ही

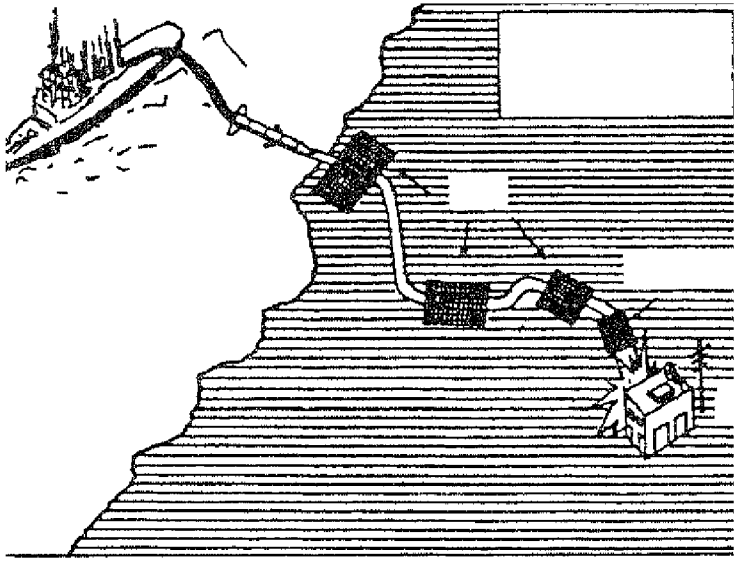
बम गिराया जाता था चालक बचाव क्रिया कर सकता था।

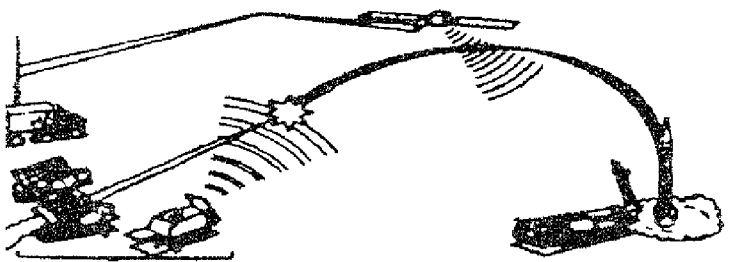
**उच्च तकनीकी आयुध प्रणाली**—किसी भी युद्ध में विजय प्राप्त करने के लिए रक्षा प्रणाली भी प्रभावशाली होनी चाहिए। ऐसा करने से दुश्मन के अस्त्र-शस्त्रों की प्रभावशीलता को समाप्त किया जा सकता है। खाडी युद्ध मे बहुत से कार्यकलाप प्रयोग मे लाए गये जो विज्ञान की दृष्टि से बहुत महत्वपूर्ण थे। खाडी युद्ध मे उच्च तकनीकी के कुछ महत्वपूर्ण पहलुओं पर हम प्रकाश डाल रहे हैं। उच्च तकनीकी आयुध प्रणाली मे कम्प्यूटरों ने विशेष भूमिका निभाई है। उच्च तकनीकी युद्ध के निम्नलिखित पहलू रहे हैं—

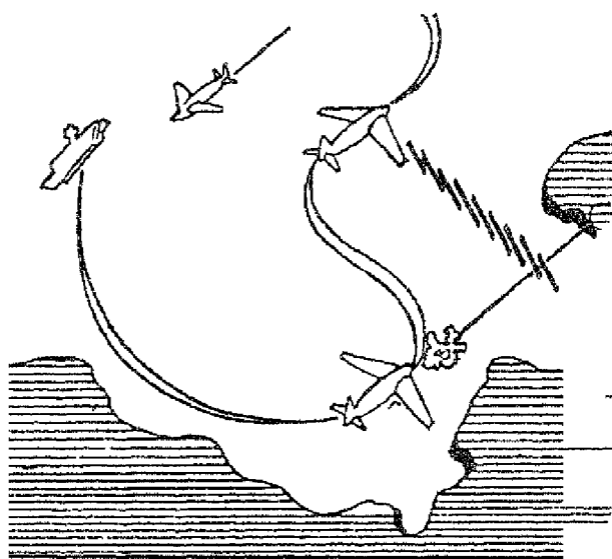
**प्रक्षेपास्त्र**—मिसाइलो का प्रयोग खाडी युद्ध मे इस प्रकार किया गया जैसे कोई स्टारवार सबंधी चलचित्र चल रहा हो। जिस प्रकार दर्शक सिनेमा के पर्दे पर मिसाइलों को देखते हैं वही बात इस युद्ध मे भी दिखाई दी।

ईराकी स्कड मिसाइल पर पैट्रिऑट मिसाइल का हमला जो लोगों ने अपने टेलीविजन पर देखा उसे कभी भुलाया नही जा सकता। कभी-कभी तो ऐसा लगता था जैसे हम कोई वीडियो वार गेम खेल रहे हों। खाड़ी युद्ध में जो मिसाइले प्रयोग की गई उनका विवरण निम्न प्रकार है—

**क्रूज मिसाइल**—जमीन पर हमला करने वाली टोमहॉक क्रूज मिसाइल आज की तकनीकी का एक चमत्कारी नमूना है। ईराक के विरुद्ध इस मिसाइल का प्रयोग भारी पैमाने पर हुआ। ये मिसाइले खाड़ी युद्ध में कई सौ किलोमीटर की दूरी से अपने नियत ठिकानो पर हमला करती रहीं। इस युद्ध मे इन मिसाइलो ने कलाबाजी के कई नमूने दिखाए। एक हमले में क्रूज मिसाइल ने एक होटल को बचाने के लिए दो बार 90 डिग्री के मोड़ लिए। यह केवल दोहरी निर्देशन प्रणाली के कारण सम्भव हो पाया। चित्र 5.2 मे क्रूज मिसाइल का जमीन पर आक्रमण दिखाया गया है। इन मिसाइलों के हमले मे उच्च तकनीकी विशेष रूप से कम्प्यूटरों का प्रयोग बहुत अधिक हुआ।

**पैट्रिऑट मिसाइल**—उच्च तकनीकी युद्ध मे इन मिसाइलों का प्रयोग काफी ऊचे पैमाने पर किया गया। इस मिसाइल की मार करने

चित्र 5.2 : टोमहॉक क्रूज मिसाइल के प्रक्षेपण चरण

की दूरी 70 किलोमीटर थी तथा अधिकतम ऊंचाई 24 किलोमीटर थी। इसका वजन 914 किलोग्राम था। खाड़ी युद्ध में पैट्रिऑट मिसाइलो को बहुत अधिक सफलता मिली। ईराकी स्कड मिसाइलों पर इनके हमले 95 प्रतिशत सफल हुए। इन मिसाइलो पर किया गया प्रशिक्षण बहुत अच्छा था। चित्र 5.3 में पैट्रिऑट मिसाइल की विनाशकारी क्रियाए दिखाई ·गई हैं।

चित्र 5.3 : पैट्रिऑट मिसाइल की टोह तथा विनाशकारी क्रियायें

स्लेम मिसाइल—इन मिसाइलों को खाडी युद्ध
प्रयोग किया गया। लक्ष्य पर हमला करने की सत्यता
में बहुत अधिक थी। चित्र 5.4 मे वायु से छोडी
मिसाइल का हमला दिखाया गया है।

चित्र 5.4 : स्लेम मिसाइल का जमीनी हमल

यह मिसाइल बडी घातक सिद्ध हुई। इस मिसाइ
जलविद्युत ग्रह की बाहरी दीवार में छेद किया गया उ
मिनट बाद दूसरी मिसाइल पहुची तो इस छेद के अन्द
प्लान्ट के आन्तरिक भाग को नष्ट कर दिया।

स्टेल्थ फाइटर—लॉकहीड कम्पनी द्वारा डिजाइन
एफ-117 स्टेल्थ फाइटर उच्च तकनीकी का एक अतिउत्त
हुआ, यह अपने लक्ष्यो पर सफलतापूर्वक हमला कर सका
गुणों के कारण यह आरक्षित लक्ष्यो पर हमला करने
खाडी युद्ध के समय एक स्टेल्थ फाइटर का मूल्य 20
के लगभग था। इस फाइटर ने पहला हमला 17 जन

किया। इसके हमले का वगदादी सेना को पता ही नहीं लग पाया।

**मानवरहित वायु वाहन**—खाडी युद्ध में कम्प्यूटर नियंत्रित मानवरहित वायुवाहन भी उच्च्च तकनीकी प्रणाली का नमूना थे। इन वाहनो ने इस युद्ध में कमाल कर दिया। इन वाहनों को अमरीकी सेना द्वारा हेलीकाप्टर हमलों का पथ निर्धारित करने में प्रयोग किया गया। इस वाहन को हमलावर हेलीकाप्टर के पहले भेजा जाता था और हमलावर हेलीकाप्टर पर सवार होकर लक्ष्य पर हमला कर देते थे। ये मानवरहित वाहन ईराकी बंकरो पर हमला करने मे बहुत सफल हुए।

इस प्रकार खाडी युद्ध में अति आधुनिक युद्ध प्रणालियों, कम्प्यूटरो ने विशेष भूमिका निभाई। इन सबसे हमे बहुत कुछ सीखना है। कम्प्यूटर हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर के उपयोगों को हम अनदेखा नही कर सकते। तकनीकी रूप से आजकल के युद्धों मे कम्प्यूटरों ने बहुत ही महत्वपूर्ण भूमिका निभाई है।

अध्याय-6

# इंटरनेट

आज सूचनाओं के युग में सचार आदान-प्रदान के लिए इंटरनेट वहुत ही उपयोगी हो गया है। यह जीवन के सभी क्षेत्रों में छा गया है। इन्टरनेट कम्प्यूटर युक्त एक ऐसी प्रणाली है जिसके द्वारा कोई भी व्यक्ति किसी भी दूसरे व्यक्ति से सम्पर्क स्थापित कर सकता है। इंटरनेट दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। हम इस अध्याय में इटरनेट के विषय में जानकारी देगे साथ ही साथ ई-मेल, फाइल ट्रांसफर, रिमोट लॉगइन और वर्ल्ड वाइड वेब के विषय में बताएंगे।

## इंटरनेट क्या है?

इंटरनेट विश्वव्यापी लोगों का समूह है जो कम्प्यूटर केवलों और टेलीफोन लाइनों से एक-दूसरे से संचार कार्यो के लिए एक सामान्य भाषा में जुड़ा हुआ है। वास्तव में इंटरनेट एक ऐसा नेटवर्क है जो विश्वभर में एक-दूसरे से जुडा हुआ है। इस नेटवर्क के द्वारा कम्प्यूटर प्रयोग करने वाले व्यक्ति कम्प्यूटर उपकरणो के प्रोग्रामों को, सूचनाओ को एक-दूसरे से बांट सकते हैं।

कम्प्यूटर प्रणाली मे आरम्भ के प्रयास लोकल एरिया नेटवर्क और वाइड एरिया नेटवर्क तक सीमित थे। वहुत सारे LANS और WANS को मिलाकर इंटरनेट बना। चित्र **6.1** में इंटरनेट नेटवर्क प्रणाली दिखायी गयी है। केवल इटरनेट ही ऐसी प्रणाली नही है जो सारी धरती पर उपलब्ध हो। कुछ व्यापारिक नेटवर्क जैसे कम्प्यूटर सर्विस

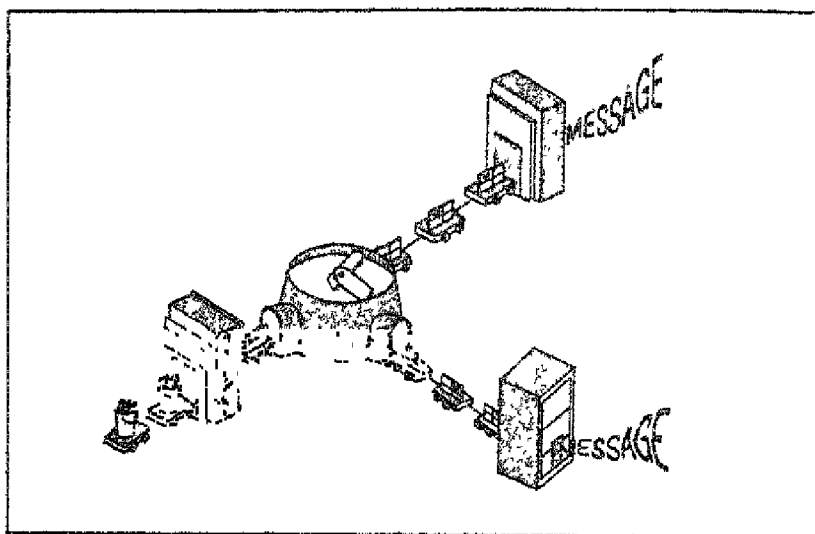
चित्र 6.1 : इन्टरनेट नेटवर्क

(CIS) और MIC मेल और अमेरिका ऑन लाइन ऐसे नेटवर्क है जो सारी धरती को जोडे हुए हैं। ये कम्प्यूटर नेटवर्क कुछ संस्थाओ के पास में हैं जो उपभोक्ताओं से प्रयोग करने का पैसा लेते हैं।

## इंटरनेट कैसे काम करता है?

इंटरनेट की कार्य-प्रणाली का दिल एक कम्प्यूटर है। इसी कम्प्यूटर मे फाइले और आंकड़े मौजूद रहते हैं। इसीलिए इंटरनेट में किन्हीं दो कम्प्यूटरों के बीच में फाइलों का आदान-प्रदान होता है। सूचनाओं के आदान-प्रदान के लिए हमें निम्नलिखित दो बातों की आवश्यकता होती है—

- वांछित पते का होना।
- आंकड़ों को इलैक्ट्रानिक संदेशों के रूप में एक स्थान से दूसरे स्थान तक सुरक्षित रूप से गति कराना।

इटरनेट पर आकडो को भेजने आर प्राप्त करने के कुछ नियम हैं ये दो प्रकार के हे नियंत्रित रूप से आकडो का भेजना (TCP और इटरनेट प्रोटोकॉल। किसी सूचना या आकड़ा को दूसरी मशीन तक भेजने के लिए (TCP) आकड़ों को छोटे-छोटे पैकेटो मे तोडर्त है। यहां पर IP की भूमिका वाछित पते की सूचना देना हे। इटरनेट की कार्यप्रणाली चित्र **6.2** में दी गयी है।

चित्र 6.2 : इन्टरनेट की कार्यप्रणाली

इटरनेट पर कुछ भी काम करने के लिए हमारे पास पते क होना बहुत जरूरी है। बिना पते के हम कोई भी सूचना इंटरनेट पर नहीं भेज सकते है।

## इंटरनेट का नियंत्रण कौन करता है?

इंटरनेट का नियंत्रण करने वाला कोई मुख्य अधिकारी नहीं होता बल्कि इसे बहुत से अधिकारी नियत्रित करते है। इंटरनेट का मुख्य अधिकारी इटरनेट संस्था है। इस संस्था का कोई भी सदस्य हो सकत है। एक इटरनेट निर्माण करने वाला बोर्ड होता है जिसे IAB कहते है। इसे अंग्रेजी भाषा में इंटरनेट आर्किटेक्चर बोर्ड कहते हैं।

इंटरनेट पर आने वाले खर्च को कोई एक व्यक्ति अदा नहीं करत

है बल्कि इसके लिए हर कोई अदा करता है

## इंटरनेट पर क्या किया जा सकता है?

इंटरनेट पर जो कार्य किये जा सकते हैं उनमें से कुछ कार्य निम्नलिखित हैं–

• इंटरनेट पर आप अपना शोध पत्र प्रकाशित कर सकते हे। ताकि वह दूसरों को भी पढने के लिए मिल जाए।

• इंटरनेट पर आप सूचनाओ की बहुत बडी प्रणाली पैदा कर सकते है।

• इंटरनेट पर आप पढाने का काम कर सकते हैं।

• इंटरनेट को आप प्रचार और विज्ञापनों के लिए प्रयोग कर सकते हैं।

• इटरनेट को आप मल्टी मीडिया कान्फ्रेसों के लिए प्रयोग कर सकते हैं।

• किसी आर्ट गैलरी के चित्रों को देख सकते है।

• आप जरनलों और पत्रिकाओं के नाम इंटरनेट से प्राप्त कर सकते है।

• आप इंटरनेट पर लोगों से मिल सकते हैं।

• आप इटरनेट से नौकरियों की तलाश कर सकते हो।

• इंटरनेट पर आप चलचित्र या मूवी देख सकते हो।

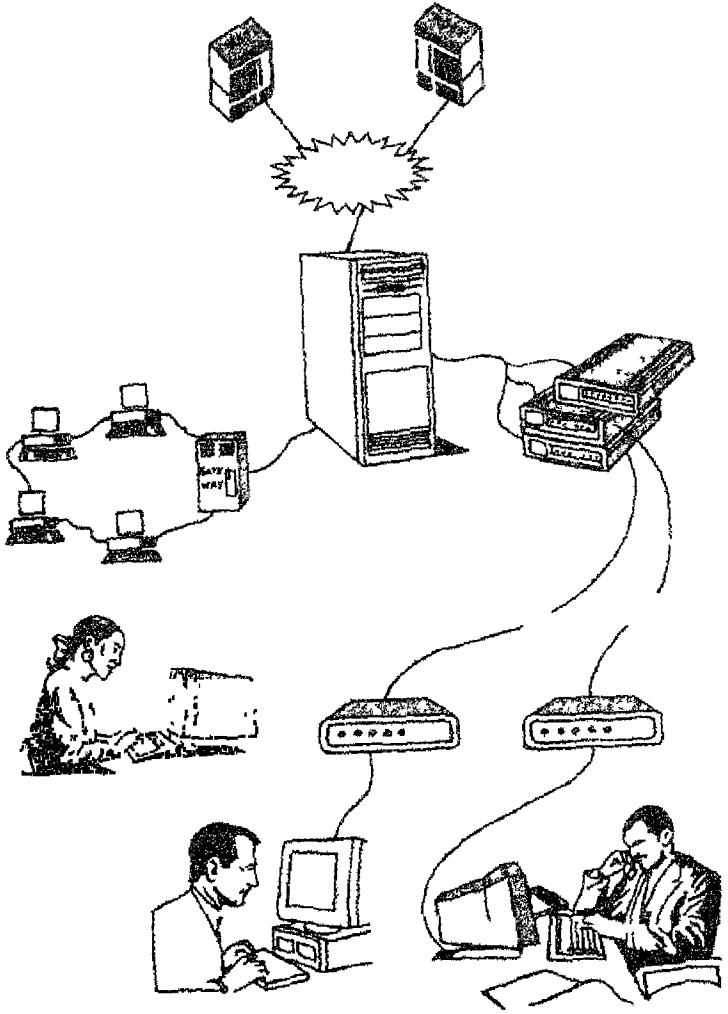
• इंटरनेट द्वारा आप किसी भी व्यक्ति को ई-मेल भेज सकते हो।

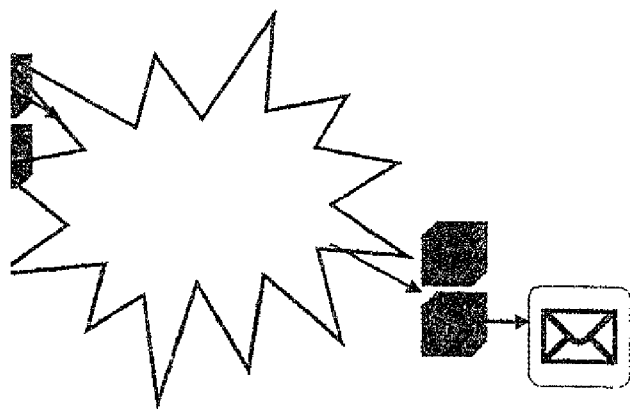
• इंटरनेट पर आप कोई भी विशेष सूचना प्राप्त कर सकते हो।

## इंटरनेट से कैसे सम्पर्क किया जाए?

इटरनेट पर सम्पर्क स्थापित करने के लिए आपका किसी कम्प्यूटर पर एकाउंट होना जरूरी है। इसमें आपको अपना नाम और पासवर्ड देना पड़ेगा। इसको लोगिग इन कहते हैं। इंटरनेट सम्पर्क के बहुत से रूप चित्र 6.3 में दिखाए गए हैं।

सामान्य रूप से इंटरनेट के लिए सूचना ट्रांसफर के लिए आपको एक डॉयल अप मॉडम की आवश्यकता होती है। VSNL मे इसी प्रकार के सम्पर्क होते हैं। इस प्रकार के कनेक्शनों में किसी भी इंटरनेट

साइट से आपकी हास्ट मशीन तक सूचना पहुच रही होगी इन्टरने
के लिये आपको एक कम्प्यूटर, मॉडम, वेबब्राउजर, टेलीफोन लाइ
और इन्टरनेट प्रोवाइडर की आवश्यकता होती है। इन उपकरणो व
साथ आप इन्टरनेट सुविधा प्राप्त कर सकते हो।

चित्र 6.3 : इन्टरनेट सम्पर्क के अनेक रूप

ट के टूल और सेवाए इटरनेट प्रयोग करने क लिए हम
स्तेमाल करते है उदाहरण के लिए टलीनेट एक टूल है
कुछ टूल और सेवाओ का विवरण दे रहे हैं।
ट पर ई-मेल—ई-मेल के विपय में पूर्ण विवरण हमने आगे
ई-मेल द्वारा आप संसार में कहीं पर भी सूचनाओ का
न तुरंत ही कर सकते हो। ई-मेल सचार का जाना-माना
इसके द्वारा हम अपने किसी भी दोस्त को या अनुसधान
व्यक्ति को कोई भी सूचना इंटरनेट द्वारा भेज सकते है।
ा इंटरनेट पर कोई एकाउट है तो इसमें इलेक्ट्रानिक
होता है। कोई भी सूचना भेजने से पहले आप अपने
को चैक कीजिए। ई-मेल वहुत ही लाभदायक और तीव्र
जेसके द्वारा सूचनाओ का आदान-प्रदान हो सकता है। चित्र
क ई-मेल प्रणाली दिखाई गई है। इसके लिये आउट लुक
सॉफ्टवेयर प्रयोग कर सकते है।

चित्र 64 : ई-मेल प्रणाली

और टेलीनेट—FTP और टेलीनेट दो महत्वपूर्ण टूल हे,
में ही आपको कम्प्यूटर एकाउंट की आवश्यकता होती है।
किसी भी सूचना का आदान-प्रदान किया जा सकता है।

इनका विवरण नीचे दिया गया है

FTP का पूरा नाम फाइल ट्रांसफर प्रोग्राम है। इस प्रोग्राम द्वारा किसी भी फाइल की प्रति भेजी जाती है, यह संदेश भेजने से अलग है। कोई भी फाइल FTP प्रयोग करके एक कम्प्यूटर से दूसरे कम्प्यूटर तक भेजी जा सकती है।

FTP मूल रूप से पुस्तकालयों की फाइलो से सूचनाएं प्राप्त करने के लिए भेजी जाती है। इसमें कम कीमत के प्रोग्राम भेजे जाते हैं। FTP द्वारा उदाहरण के लिये आप अमेरिका के सुप्रीम कोर्ट के किसी निर्णय की प्रति प्राप्त कर सकते हो। इसके लिए आपको यह ज्ञात होना चाहिए कि वह फाइल कहा रखी है अर्थात् उस फाइल का पता क्या है ?

FTP दो तरीको से काम करती है। पहले तरीके में आपको मशीन के दूर स्थित होस्ट पर दस्तखत करने होते है। दूसरे तरीके मे आपको अपना ई-मेल का पता पासवर्ड के रूप में देना होता है।

आप किसी FTP से Web Browser द्वारा संबंध स्थापित कर सकते है। FTP को VSNL द्वारा भी प्रयोग किया जा सकता है।

टेलीनेट–टेलीनेट सेवा में आप उस मशीन से जिस पर आपका एकाउंट खुला है सूचनाएं प्राप्त कर सकते हो। VSNL कम्प्यूटर एक ऐसा ही कम्प्यूटर है। अतः टेलीनेट एक ऐसा प्रोग्राम है जिस पर इंटरनेट द्वारा आप अपना संबंध स्थापित कर सकते हैं। टेलीनेट से आप कोई सूचना प्राप्त कर सकते हैं। VSNL द्वारा टेलीनेट से सम्बन्ध स्थापित करने के लिए निम्न उदाहरण आपको स्पष्ट तरीका बताएगा।

उदाहरण–Use Name . Socis@del2 VSNL.net.in

Password ·

diro 43>telnet del2

Login · Socis

Password ·

इस उदाहरण को फॉलो करते हुए आप टेलीनेट सबध स्थापित कर सकते हो।

ई-मेल FTP और टेलीनेट आज की दुनिया में कम्प्यूटरो पर काफी

प्रयोग किए जा रह हैं लेकिन इटरनेट का आज की दुनिया म सबसे शक्तिशाली टूल World Wide Web (WWW) है इटरनेट के विषय मे और World Wide Web के विषय में पूरी सूचना कम्प्यूटर की एक अलग किताब में दी गई है।

इन्टरनेट पर वर्ल्ड वाइड वेब (**WWW on Internet**)—इन्टरनेट पर सर्फिन्ग सिस्टम को हम वर्ल्ड वाइड वेब (WWW) या वेब कहते है। इसमें कई सूचनायें होती हैं जो वेब पेजों में विभाजित होती है। विभिन्न कम्पनियों, विश्वविद्यालयो, सरकारी संस्थानो आदि की अपनी-अपनी वेब साइट होती हैं जिनमे सूचनाओ के अपने वेब पेज होते है। उन पेजों से हम उनके विषय में जानकारी प्राप्त कर सकते है। किसी वेब साइट के पहले पेज को हम होम पेज कहते हैं। माउस एक क्लिक में वेव साइट खोल देता है।

**WWW को ब्राउज करना**—जब हम इन्टरनेट एक्सप्लोरर खोलते है तो माइक्रोसॉफ्ट का होम पेज अपने आप खुल जाता है। हर वेब पेज का वेब पर अलग एड्रैस होता है। इस एड्रैस को हम URL कहते है। यू आर एल http ll से शुरू होता है। http का अर्थ है Hyper Text Transfer Protocol दूसरे पृष्ठों पर चित्र, टैक्स्ट, तस्वीरे होती है। भारत की कुछ लोकप्रिय वेब साइट्स नीचे दी गई हैं—

1 WWW.hindustantimes.com
2. WWW.yahoo.com
3. WWW Indiacookery com
4. WWW Screensaver com
5. WWW.sun.com
6. WWW hotmail com
7. WWW silchar com
8. WWW britanica.com
9. WWW.dummies.com
10. WWW.Jokes com

11. WWW Shareware com

12. WWW ibm.com

## इन्टरनेट के लाभ

इन्टरनेट उपयोगों की हमारे पास एक बड़ी सूची है। इन उपयोगो में कुछ का ब्योरा निम्न प्रकार है।

**(i)** ई-मेल—इन्टरनेट द्वारा हम ई-मेल प्रणाली प्रयोग में लाकर कहीं पर भी अपने मित्र या सम्बन्धी को सन्देश भेज सकते हैं। यह बात पूरे संसार मे कहीं पर भी लागू होती है। इस प्रणाली के द्वारा हम कोई भी पिक्चर भी भेज सकते हैं।

**(ii)** सूचनाओं का भंडार—इन्टरनेट एक प्रकार का विशाल पुस्तकालय है जो किसी भी विषय पर सूचना प्रदान करता है। इन सूचनाओ को हम प्राप्त कर सकते है।

**(iii)** सॉफ्टवेयर उपलब्धि—इन्टरनेट पर अनेक प्रोग्राम और सॉफ्टवेयर हमें मुफ्त में प्राप्त हो सकते हैं। इन्हें हम फाइल ट्रान्सफर प्रोटोकोल की सहायता से अपनी हार्ड डिस्क पर प्राप्त कर सकते है।

**(iv)** मनोरंजन—इन्टरनेट पर मुफ्त में हम बहुत से खेल प्राप्त कर सकते हैं। इस पर हम फिल्म देख सकते है और अनेक सुन्दरियों के फोटो भी देख सकते हैं।

**(v)** चैट—इन्टरनेट पर हम अपने सगे-सम्बन्धी से बात भी कर सकते हैं।

**(vi)** ऑन लाइन खरीदारी—इन्टरनेट पर हम खरीदारी और बिक्री कर सकते है। इन्टरनेट पर हम पुस्तके, कपड़े, सॉफ्टवेयर आदि खरीद सकते हैं।

इनके अतिरिक्त इन्टरनेट के और भी उपयोग हैं।

इन्टरनेट रिले चैट—इन्टरनेट की विशेष बात है कि संसार मे आप कहीं पर भी किसी से भी बात कर सकते हो। इसे इन्टरनेट रिले चैट या संक्षेप में चैट कहते हैं। इन्टरनेट रिले चैट में आप नेट पर Back या Forth लिखकर बात कर सकते हो। लोगो के विचार जानने का बहुत ही प्रभावशाली तरीका है। इस सुविधा द्वारा आप

टाइप करके या बात करके अपने सगे, सम्बन्धियो और मित्रो से, विदेश स्थित लोगों से सस्ते रूप मे बात कर सकते हो।

**चैट के प्रकार**

**(i) टैक्स्ट बेस्ड चैट**—यह चैट की सबसे पुरानी विधि है। इस विधि से आप एक या एक से अधिक लोगो से बात कर सकते हो। चैट के समय मे आप जो भी टाइप करते हो तो यह बात करने वाले व्यक्ति के स्क्रीन पर प्रदर्शित हो जायेगा।

**(ii) वेब बेस्ड चैट**—इसमें आप मल्टीमीडिया का प्रयोग करते है। यह फीचर आपको Live video द्वारा बात कराता है। इसके लिये आप हाई स्पीड मॉडम का प्रयोग करें। यह तरीका भारत मे अधिक लोकप्रिय नहीं है।

**इन्डिया.कॉम (Indya.com) पर चैट करना**—हमारे देश में पहला तरीका अधिक लोकप्रिय है। इन्डिया.कॉम पर आप निम्न प्रकार बात कर सकते हैं।

1. Explorer खोलकर एड्रैस http:Indiya.com टाइप करें। तुरंत ही स्क्रीन पर Site का होम पेज खुल जायेगा।

2. होम पेज में लॉग इन आई डी और पासवर्ड लिखने का स्थान ढूढे।

3. पासवर्ड को टाइप करे।

4. अब ई-मेल और चैट मे से एक पर क्लिक करे। कुछ ही समय में चैट पेज स्क्रीन पर खुल जायेगा।

5. चैट पेज के बाईं ओर एक बॉक्स दिखाई देगा जिसमे आप भेजने वाला कोई भी मैसेज टाइप कर सकते हैं।

6. कोई भी संदेश जो आपने टाइप किया है, एन्टर की दबाने पर बड़े बॉक्स में दिखाई देगा।

7. आपको जिस विषय पर बात करनी है उसका रूम सलेक्ट करे। आपको विषय का नया पेज दिखाई देगा।

अध्याय-7

# इलैक्ट्रानिक मेल या ई-मेल

ई-मेल डाक वितरण करने का ऐसा तरीका है जिसमें किसी डाकिया की आवश्यकता नही होती। डाक प्रणाली में पत्रो, पार्सलों, मनीआर्डर, टेलीग्राम आदि वितरित करने के लिए डाकिये की जरूरत होती है। डाक वितरण की यह प्रणाली सारी दुनिया मे चालू है। इस प्रणाली मे कागज पर लिखी सूचनाएं भौतिक रूप से एक व्यक्ति से दूसरे व्यक्ति तक पहुंचती हैं। डाक ले जाने का कार्य एक राज्य से दूसरे राज्य में या एक देश से दूसरे देश मे सामान्यत डाक गाड़ियों, रेलो और हवाई जहाजो द्वारा पूरा किया जाता है। निःसदेह डाक प्रणाली हम सबके लिए अति आवश्यक है।

आज की आधुनिक दुनिया में हम कम्प्यूटर नेटवर्क द्वारा पत्रो को या सूचनाओं को एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेज सकते है। इस प्रणाली मे पत्र और दूसरी सूचनाए वगैर डाकिया के एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुच जाते है। इसे इलैक्ट्रानिक मेल प्रणाली कहते है। इस प्रणाली मे सूचनाएं भेजने मे समय नही लगता है।

कार्यालय स्वचालन में ई-मेल प्रणाली एक बहुत विशाल क्रान्ति है। इस प्रणाली में सूचनाओं को इलैक्ट्रानिक संदेशों मे बदलकर दुनिया के किसी भी कोने तक भेजा जाता है और वहा कम्प्यूटर इसे फिर से मूल सदेश मे बदल देता है और इस प्रकार कोई भी संदेश कुछ ही मिनटों में वांछित स्थान पर पहुंच जाता है। एक 64 पृष्ठ का दस्तावेज 8 मिनट की अवधि में केलीफोर्निया से जर्मनी पहुच

सकता है।

ई-मेल प्रणाली मे कोई भी दस्तावेज वर्ड प्रोसेसर पर टाइप किया जाता है और इसमे जो गलतियां होती हैं उन्हें सुधारा जाता है। उसके बाद जिस व्यक्ति को सूचना भेजनी है उसके पास कम्प्यूटर नेटवर्क द्वारा सदेश भेज दिया जाता है। पत्र का मसाला कम्प्यूटर के पर्दे पर प्रदर्शित हो जाता है। इसी सदेश को प्राप्त करने वाला व्यक्ति अपने कम्प्यूटर पर प्रिंट कर सकता है। यदि प्राप्त करने वाला व्यक्ति घर पर नही है तो पत्र अपने आप ही कम्प्यूटर की स्मृति में संचित हो जाएगा। जब वह व्यक्ति घर वापिस लौटेगा तो उसका कम्प्यूटर उसे सूचना देगा कि उसकी कोई डाक इंतजार कर रही है।

ई-मेल प्रणाली में पत्र दो प्रकार से भेजे जाते हैं। एक प्रणाली मे भेजने वाला व्यक्ति कम्प्यूटर पर बैठता है और पत्र को टाइप करता है। इस प्रणाली मे संदेशो को अंको के रूप में भेजा जाता है। कम्प्यूटर नेटवर्क द्वारा संदेश वांछित कम्प्यूटर पर पहुंचते हैं और वह कम्प्यूटर अक सदेशों को मूल संदेश मे बदल देता है। इस प्रकार संदेश एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुंच जाता है।

दूसरे प्रकरण मे हाथ से लिखे हुए संदेश इलैक्ट्रानिक तरीके से फैक्स मशीन द्वारा भेजे जाते हैं। ये सदेश प्राप्त करने वाली फैक्स मशीन द्वारा प्राप्त कर लिए जाते है। इसके लिए संदेश एनालॉग रूप मे टेलीफोन लाइनों पर यात्रा करता हुआ वांछित स्थान तक पहुंच जाता है।

ई-मेल के एक रूप में टेलीफोन के साथ में एक मेल-बॉक्स लगा दिया जाता है। इस मेल-बॉक्स में सूचनाए सचित होती रहती हैं और प्राप्त करने वाले व्यक्ति को लिखित रूप मे मिल जाती है। यह तरीका बहुत ही उपयोगी है। ई-मेल प्रणाली में दोनों ओर से वातचीत होना जरूरी नहीं है।

ई-मेल प्रणाली बहुत ही तीव्र प्रणाली है और समय की बचत करती है। अभी इस प्रणाली में पैसा कुछ अधिक खर्च होता है लेकिन आने वाले वर्षो मे यह प्रणाली वहुत सस्ती हो जाएगी। इसका महगा होने का कारण कृत्रिम उपग्रह, टेलीफोन, टेलीविजन के साथ केबलों

द्वारा सम्पर्क और कम्प्यूटर आदि हैं। कम्प्यूटरयुक्त आधुनिक संचार व्यवस्था होने से बहुत महगी पड़ती है।

ई-मेल प्रणाली मे व्यक्तिगत रूप से सामान्यत: एक सदेश भेजना होता है। ई-मेल से संदेश भेजने का काम व्यक्तिगत रूप से किया जा सकता है। किसी कार्यालय मे किया जा सकता है या किसी कम्पनी की विभिन्न शाखाओं मे किया जा सकता है। यह आश्चर्यजनक प्रणाली संदेश भेजने के साथ-साथ फोटो भेजने के लिए भी प्रयोग की जा सकती है।

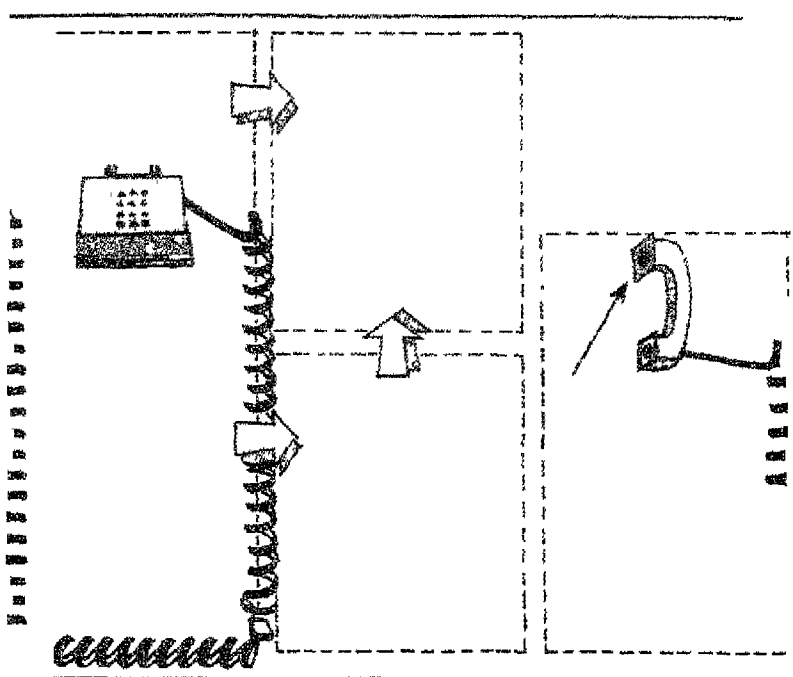
ई-मेल प्रणाली व्यक्तिगत रूप से घरेलू कामों मे उपयोगी नही हे क्योकि ई-मेल प्रणाली घरों में नहीं लगाई जाती। जैसे ही कम्प्यूटर घरो में पहुचेंगे वैसे ही ई-मेल प्रणाली भी घरो मे पहुंच जाएगी। यह सम्भव है कि एक ही केवल द्वारा यह प्रणाली घर में लगाई जा सकती है जिसके द्वारा भविष्य की संचार व्यवस्थाएं स्थापित हो जाएंगी।

अमेरिका मे शुरू-शुरू मे ई-मेल किसी व्यापारी द्वारा किसी घरेलू व्यक्ति को भेजी जाती थी तो पहले इसे पोस्ट ऑफिस में भेजा जाता था और उसके बाद में वहा से उसे व्यक्ति विशेष को भेजा जाता हे।

दिन-प्रतिदिन ई-मेल प्रणाली में सुधार होते जा रहे है। वह दिन दूर नहीं है जब यह प्रणाली इतनी लोकप्रिय हो जाएगी जितने कि आज के डाकघर हैं।

**आवाज मेल सेवाएं**—कम्प्यूटर द्वारा यह टेलीफोन तकनीकी मे अति आधुनिक आश्चर्य है। यह डाकघरो की मेल-बॉक्स प्रणाली से मिलती-जुलती है। यह हमारे लिए वरदान सिद्ध हो सकती है। इस प्रणाली द्वारा गुप्त सूचनाएं भी एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजी जा सकती है। इसमें व्यक्तिगत टेलीफोन की आवश्यकता नहीं होती है।

आवाज मेल सेवाओं का सिद्धान्त चित्र 7.1 मे दर्शाया गया है। उपभोक्ता को एक नम्बर दे दिया जाता है। यह नवर फोन की तरह का नंबर होता है। फोन की सूचनाएं कम्प्यूटर में संचित हो जाती हैं और जरूरत पड़ने पर कम्प्यूटर उन्हें किसी भी समय निकाल

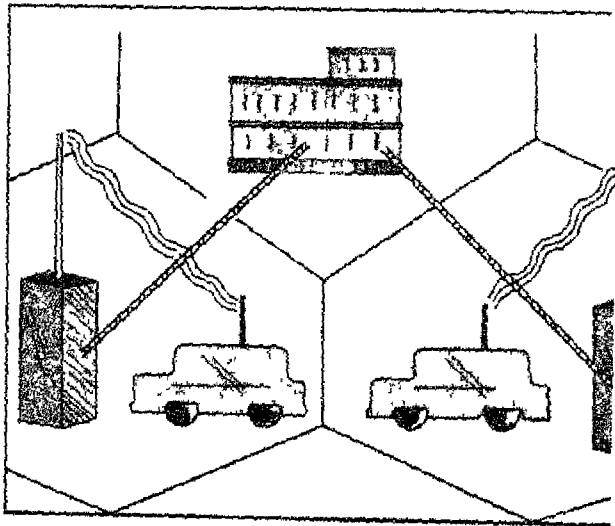
ना है। कम्प्यूटर पर आवाज को डिजिटल रूप मे रिकार्ड कर लि
ता है।

चित्र 7.1 : आवाज मेल सेवायें

जब उपभोक्ता आवाज मेल-बॉक्स को डायल करता है
म्प्यूटर उसकी आवाज को छांटता है। उसके बाद प्रणाली व्यक्तिग
म्बर को पूछती है। यह नम्बर डिपार्टमेंट द्वारा प्रदान किया जा
। यह नम्बर केवल उपभोक्ता को पता होता है। इसीलिए इर
किसी भी सूचना की गोपनीयता पूरी तरह से बनी रहती है।

आवाज मेल सेवाएं विकसित देशों द्वारा प्रयोग की जा रही
कुछ विकासशील देश भी इन सेवाओं को प्रयोग करने लगे हैं। अ
कुछ वर्षो से दिल्ली और मुंबई में यह सुविधा प्रयोग में लाई
ही है।

अध्याय-8

# दूरसंचार और कम्प्यूटर

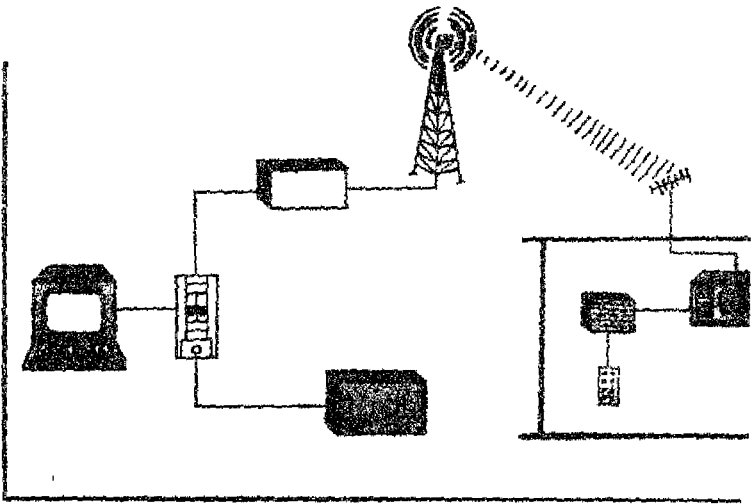
दूरसंचार तकनीकी में कम्प्यूटरों ने एक नई क्रांति
है। आज नए-नए दूरसंचार के साधन हमारे सामने आ रहे
फोन दूरसंचार की ही देन है। मोबाइल फोन की का
कम्प्यूटर का बहुत बडा योगदान होता है। मोबाइल फो
हर क्षेत्र सेलों में बंटा होता है और प्रत्येक सेल का स
एक्सचेन्ज से होता है। केन्द्रीय एक्सचेन्ज कम्प्यूटर द्वारा
जुड़ा होता है। जब हम कोई टेलीफोन नम्बर डायल करते

चित्र 8.1 : सेल्यूलर फोन व्यवस्था

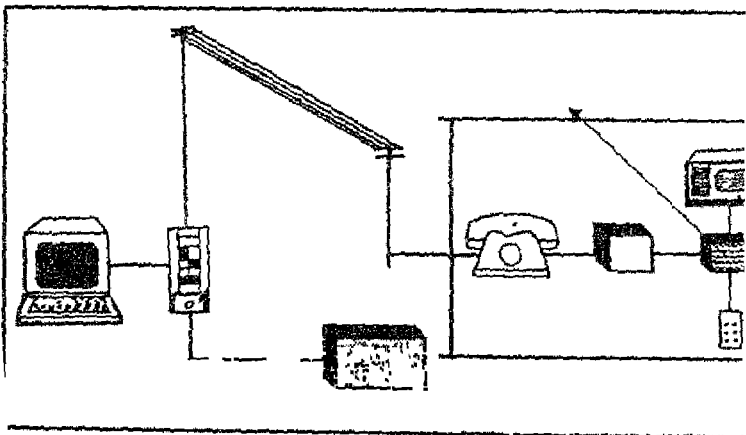
क्षेत्र के सेल द्वारा हमारा सबध सेंट्रल एक्सचेज से हो जाता है सेंट्रल एक्सचेंज से इसका संबंध वांछित कम्प्यूटर से हो जाता है और उपभोक्ता के साथ हमारी बात होने लगती है। चित्र 8.1 मे सेल्यूलर फोन व्यवस्था दिखाई गई है।

किसी भी सन्देश को कम्प्यूटर की भाषा में बदलकर सूक्ष्म स्पदो के रूप में प्रेषित किया जाता है। कम्प्यूटर की टेप या चुम्बकीय स्मृति मे संदेशों को इकट्ठा करके मनचाहे रूप मे भेजा जा सकता है।

टेलीटैक्स्ट—टेलीटैक्स्ट और वीडियोटैक्सट सचार की अति आधुनिक प्रणालिया हैं। इन प्रणालियों के लिए कम्प्यूटर मुख्य रूप से जिम्मेदार है। टैलीटैक्स्ट प्रणाली में टेलीविजन प्रसारण केन्द्र पर सदेशों को कम्प्यूटर की मेमोरी में इकट्ठा किया जाता है। यहां से सदेशों को प्रसारित किया जाता है। जिस स्थान पर सदेश को प्राप्त करना है वहां पर एक डीकोडर युक्त टेलीविजन होता है। माइक्रोप्रोसेसर संदेशों को टीवी स्क्रीन पर प्रदर्शित करता रहता है। इस प्रणाली द्वारा 10 पृष्ठ की पाठ्य सामग्री एक स्थान से दूसरे स्थान तक भेजी जा सकती है।

टेलीटैक्स्ट संबंधी सूचनाएं टीवी कार्यक्रमों के साथ मिलीजुली हो सकती हैं। टेलीटैक्स्ट प्रणाली समाचार संस्थानों के लिए सूचनाए प्राप्त करने और देने में बहुत उपयोगी सिद्ध हुई है। न्यूज एजेन्सी समाचारों को प्रेस में भेज देती है। जहा वे समाचार-पत्रों के रूप में छप जाती हैं। हमारे देश में "हिन्दू" समाचार-पत्र टेलीटैक्स्ट नेटवर्क द्वारा तैयार किया जा रहा है। समाचारो की साम्ग्री मद्रास में बनकर गुड़गांव में छपती है।

आरम्भ में टेलीटैक्स्ट प्रणाली समाचारों के शीर्षक और उपशीर्षक टेलीविजन पर दर्शाती थी। आज इस प्रणाली द्वारा रेलगाड़ियो और हवाई जहाजों के आने और जाने के समय प्रदर्शित किए जाते हैं। टेलीटैक्स्ट द्वारा मौसम, खेलों और सिनेमाओं की सूचनाएं भी प्रदर्शित की जाती हैं। चित्र 8.2 में टेलीटैक्स्ट का सिद्धान्त दर्शाया गया है।

चित्र 8.2 : टेलीटैक्स्ट का सिद्धान्त

**वीडियोटैक्स्ट**—वीडियोटैक्स्ट प्रणाली में सूचना के प्रसारण के
पब्लिक टेलीफोन से सम्पर्क करना पड़ता है। इस प्रणाली
पाठ्यसामग्री और चित्रों को वीडियोटैक्स्ट केन्द्र पर लगा क
प्रसारित करता है। कम्प्यूटर पूरी की पूरी सूचना को टेलीफोन
भेजता है। यह सूचना मैग्नेटिक टेप पर अंकित हो जाती है
अंत में एक डीकोडर द्वारा डीकोड होकर टीवी स्क्रीन पर ि

चित्र 8.3 : वीडियोटैक्स्ट प्रणाली

देती है। किसी भी सूचना को श्याम-श्वेत और रगीन रूप में प्रदर्शित किया जा सकता है। वीडियोटैक्स्ट प्रणाली की रूपरेखा चित्र 8.3 मे दर्शायी गई है।

वीडियोटैक्स्ट प्रणाली मे हमे यह पता चलता है कि कौन-सी पिक्चर किस पिक्चर हॉल पर चल रही है। क्रिकेट मैच का क्या स्कोर है, मौसम की भविष्यवाणी क्या है, बाजार में बिकने वाली वस्तुओं के मूल्य क्या हैं।

कम्प्यूटर डाटावेस से किसी भी सूचना के आकड़े प्राप्त करके टेलीफोन द्वारा उस व्यक्ति को भेजे जा सकते हैं जो इस सुविधा का भागीदार है। वीडियोटैक्स्ट सुविधा का बहरे व्यक्तियों को बहुत वडा लाभ है क्योकि वे इसकी सहायता से कोई भी सूचना अपने टीवी पर देख सकते हैं।

आने वाले कुछ वर्षो में टेलीटैक्स्ट और वीडियोटैक्स्ट सुविधाएं विज्ञापन देने वालों को बहुत लाभदायक सिद्ध होंगी। वे अपने सामान को सस्ते मूल्य पर बेच सकेगे। वैज्ञानिक लोग अनुसंधान संबधी सूचनाओं को वीडियोटैक्स्ट द्वारा दूसरे लोगो को वता सकेंगे। कम्प्यूटर का बटन दबाते ही आप किसी भी अनुसंधान लेख के विषय मे सूचना प्राप्त कर सकते है।

बी. बी. सी. ने टेलीटैक्स्ट प्रणाली का नाम सीफैक्स रखा था और आई. बी. ए. ने इसका नाम ओराकल रखा था। फ्रांस में तो पूरी की पूरी टेलीफोन डाइरेक्टरी को वीडियोटैक्स्ट डाटाबेस मे संचित कर रखा है। ऐसा लगता है कि शायद कुछ ही वर्षो में सारे का सारा समाचार-पत्र हम अपने टेलीविजन स्क्रीन पर पढ़ने लगेगे और कागजों पर समाचार-पत्रों का छपना बन्द हो जाएगा।

टेलीकान्फ्रेन्स—कम्प्यूटर और संचार उपग्रहों की सहायता से आज घर बैठे-बैठे ही बैठकों या संगोष्ठियों का आयोजन किया जा सकता है। इस प्रकार की प्रणाली को टेलीकान्फ्रेन्स का नाम दिया गया है।

सारे संसार में राष्ट्रीय और अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर विभिन्न विषयों से संबंधित हजारों बैठकें और संगोष्ठियां होती है। कभी-कभी एक कम्पनी भी अपनी बैठकें प्रबधित करती है। आज अमरीका, यू. के., जापान, कनाडा और फ्रान्स में अपने-अपने विचार व्यक्त करने के लिए लोग कम्प्यूटर नेटवर्क का प्रयोग करते हैं।

टेलीकान्फ्रेन्सिंग एक ऐसी दूरसंचार प्रणाली है जिस पर तीन या तीन से अधिक लोग, तीन या तीन से अधिक स्थानों पर बैठकर कम्प्यूटर नेटवर्क द्वारा विचार-विमर्श करते हैं। ये आजकल काफी ऊचे पैमाने पर की जा रही है।

टेलीकान्फ्रेन्सिंग तीन प्रकार की होती है—(1) ऑडियोकान्फ्रेन्सिग (2) वीडियोकान्फ्रेन्सिंग (3) कम्प्यूटर कान्फ्रेन्सिग।

(1) ऑडियोकान्फ्रेन्सिंग—इस प्रणाली में भाग लेने वाले सभी व्यक्तियों को दूसरे सभी व्यक्तियों द्वारा सुना जा सकता है। इनमे हर व्यक्ति एक-दूसरे को देख सकता है। इसमें पब्लिक टेलीफोन की आवश्यकता होती है। इस प्रणाली में 2-3 चैनलों की आवश्यकता होती है ताकि लोग एक-दूसरे से बात कर सकें।

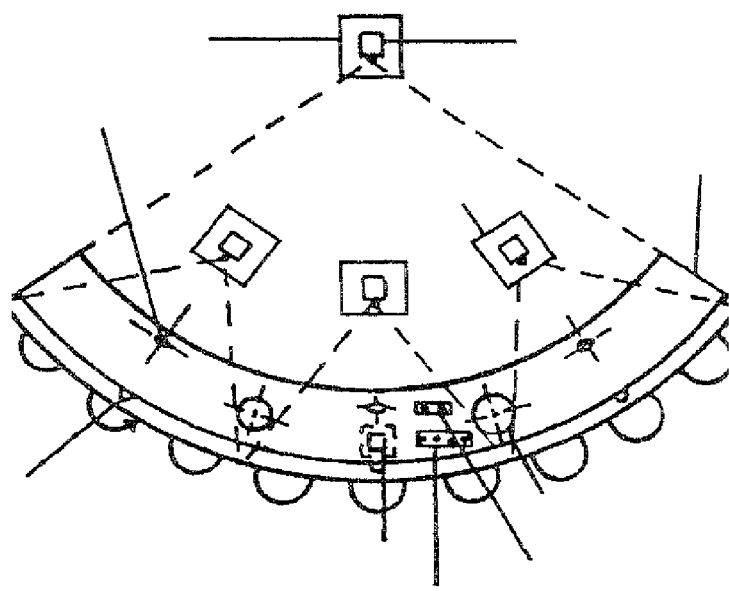
ऑडियोकान्फ्रेन्सिंग की प्रणाली सन् 1970 में शुरू हुई थी। इस प्रणाली में एक कमरे की आवश्यकता होती है जिसमें हिस्सा लेने वाले लोग बैठते है। ऑडियो उपकरणो की आवश्यकता होती है। प्रेषक प्रणाली होती है और कान्फ्रेन्स ब्रिज होता है। कमरा बहुत उत्तम किस्म का होना चाहिए जिसमें आवाज गूंजे नहीं।

ऑडियो उपकरण में मुख्य रूप से एक टेलीफोन होता है जिसमें सुनने के लिए माइक्रोफोन लगे होते हैं। इन माइक्रोफोनो को टेलीफोन के हैडसेट से जोड़ा जा सकता है। ये टेलीफोन एक व्यक्ति द्वारा या एक से अधिक व्यक्तियों द्वारा सुने जा सकते हैं। कान्फ्रेन्स मे प्रयोग होने वाले टेलीफोनों में लाउडस्पीकर लगाना अधिक बेहतर रहता है। बहुत सारी कम्पनियां अमरीका में कान्फ्रेन्स से संबंधित टेलीफोन सैट बेचती हैं।

ऑडियोकान्फ्रेन्सिंग के लिए दो स्थानों के बीच में एक ब्रिज बनाना जरूरी है। हर स्थिति से संचार परिपथ जोड़े जाते हैं। ब्रिज बनाने के दो तरीके हैं—अतिम बिन्दु का तरीका और मध्य बिन्दु का तरीका। अतिम बिन्दु के तरीके में ब्रिज अतिम बिन्दु पर लगा होता है जबकि मध्य बिन्दु के तरीके में ब्रिज बीच में लगा होता है।

अमरीका में ऑडियोकान्फ्रेन्स से संबंधित ऐसे नेटवर्क बनाए जा चुके हैं जो 60 स्थानों को जोड सकते है। व्यापार संबंधी मीटिंग के लिए यह बहुत उपयोगी सिद्ध हुए हैं। हमारी भूतपूर्व प्रधानमंत्री श्रीमती इन्दिरा गांधी ने अन्तरिक्ष यान में बैठे राकेश शर्मा से ऐसे ही ब्रिज द्वारा बात की थी।

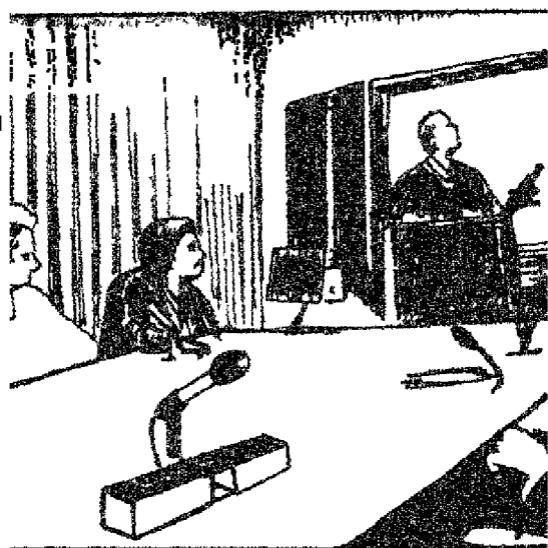
(2) वीडियोकान्फ्रेन्सिंग—इस प्रकार की कान्फ्रेन्सिंग में हिस्सा ोने वाले व्यक्ति एक-दूसरे को सुन सकते हैं और देख सकते है .समे 5 मैगाहर्ट्ज के चैनलो की आवश्यकता होती है।

वीडियो टेलीफोन्स जिसमे बात करने वाले की तस्वीर दिखाई ती है वीडियोकान्फ्रेन्सिग को जन्म देने के लिए जिम्मेदार है। अमरीका भौर इंग्लैण्ड में ऐसी कान्फ्रेन्स आमतौर पर होती रहती हैं। ऐसे 12 ाहर है जहां वीडियोकान्फ्रेन्स होती रहती हैं।

चित्र 8.4 : वीडियोकान्फ्रेंस के एक कमरे का डिजाइन

चित्र 8.4 में वीडियोकान्फ्रेन्स का एक कमरा दिखाया गया है इस कमरे में एक प्रेषक होता है। एक ग्राही होता है। इसी कम मे माइक्रोफोन और कैमरे लगे होते हैं। एक टेबल के केन्द्र मे ऊप दस्तावेजो को संचरित करने के लिए सुविधा होती है।

जव कोई व्यक्ति बोलता है तो कैमरा वोलने वाले की तरप घूम जाता है और अपने आप ऑन हो जाता है। जव दूसरा व्यक्ति बोलता है तो सचरित करने वाली प्रणाली उसकी तरफ घूम जाती है

कान्फ्रेन्स में भाग लेने वाले हर व्यक्ति के सामने एक परद

होता है। यदि कोइ व्यक्ति बोल रहा है तो उसक
कैमरे के सामने आ जाएगी। एक पुश बटन प्रणा
कान्फ्रेन्स की गतिविधियां रिकार्ड हो जाती हैं। चित्र

चित्र 8.5 : वीडियोकान्फ्रेन्स का एक दृश्

वीडियोकान्फ्रेन्स के प्रयोग व्यापार और सरकार
बहुत ही उपयोगी सिद्ध हो रहे है। अमरीका, इग्लैण
फ्रान्स मे यह प्रयोग दिन-प्रतिदिन बढते जा रहे है

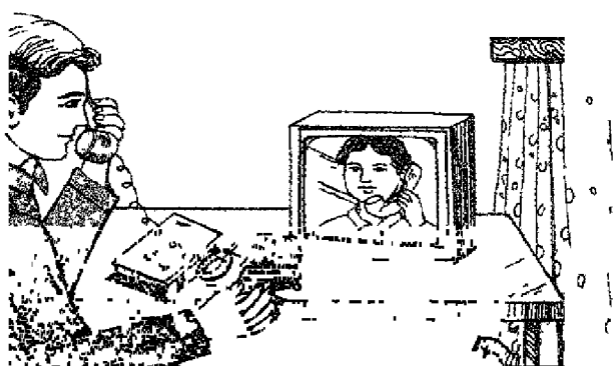
(3) कम्प्यूटर कान्फ्रेन्स—इस प्रकार की कान्फ्रे
की-बोर्ड द्वारा एक-दूसरे के बीच में सूचनाओ का अ
है। इलैक्ट्रानिक मेल एक प्रकार की कम्प्यूटर कान्फ्रे
दो से अधिक व्यक्ति अपने कम्प्यूटर पर बैठकर
का आदान-प्रदान करते हैं। यह बहुत ही प्रभावशाली
द्वारा लिखित सूचनाओं का आदान-प्रदान होता है।
से देश कम्प्यूटर कान्फ्रेन्स का प्रयोग कर रहे है।

आने वाले दिनों में टेलीकान्फ्रेन्स के स्टूडियो
को मिलने लगेंगे। वैसे तो दुनिया बहुत नजदीक आ
इन तरीकों से दुनिया और भी नजदीक आ जाएगी

घरेलू कम्प्यूटरों द्वारा डाटा बैंक से कोई भी सू
और भेजना बहुत आसान काम हो जाएगा। डाटा बैं

सकता है लेकिन इससे आप कोई भी सूचना प्राप्त क
सका पूरा विवरण इन्टरनेट से संबधित अध्याय में दिय
ा वेंक से प्रसारित होने वाली सूचनाएं संचार उपग्रह
से हमारे घर मे लगे टेलीविजन तक पहुंच जाती हे
की दुनिया मे प्रकाशीय सचार प्रणालियों ने तहलक
। इन प्रणालियों मे सदेशों को काच के तन्तुओं द्वार
दूसरे स्थान तक भेजा जाता है। इन प्रणालियों में सदेश
बदला जाता है और फिर स्पंदों को बायनरी कोड
रेत किया जाता है। इस प्रणाली में कम्प्यूटरों का प्रयो
मे होने लगा है।

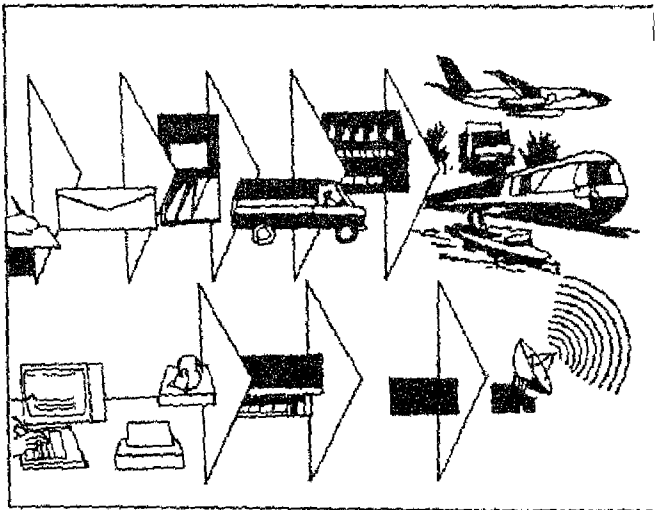
के आने से टेलीफोन एक्सचेन्ज काफी आधुनिक ह
बटन प्रणालियों से नम्बर मिलाना अति आसान हो गय
म्प्यूटरो के विकास से सूचनाएं सचित करने की क्षमत
है। आने वाले वर्षो मे तीव्र वेग वाले कम्प्यूटर अधिक
ा होगे।

ई-मेल आदि दूरसंचार की तीव्र प्रणालियां हैं। इन
अलग अध्याय में प्रकाश डाला गया है। वीडियो टेलीफो
ाधुनिक सुविधा है। इसमें बात करने वाले का फोटो भ
है। **चित्र 8.6** देखें। आज की दुनिया में कम्प्यूट

**चित्र 8.6 : वीडियो टेलीफोन**

रना बहुत आसान हो गया है। आप अपने कम्प्यूटर प
रीका में बैठे अपने दोस्त से बात कर सकते हैं।

अध्याय-9

# कम्प्यूटर और यातायात

यातायात नियंत्रण में कम्प्यूटरो का उपयोग दिन-प्रतिदिन
जा रहा है। कम्प्यूटर द्वारा जहाजों का आना-जाना नियंत्रित किय
लगा है। आज ऐसे यन्त्र बना लिए गए है जिनके द्वारा हवाई
को चलवाया जा सकता है। कम्प्यूटरों द्वारा निर्देशन, ब्रेक र
वेग को कम या अधिक करना एक आसान कार्य हो गया है।
जहाजों का उड़ान भरना और उतरना कम्प्यूटरों द्वारा नियन्त्रित
जाता है। चित्र 9.1 मे कम्प्यूटरों द्वारा नियन्त्रित यातायात
दिखाए गए है।

चित्र 9.1 : कम्प्यूटरों द्वारा यातायात नियंत्रण

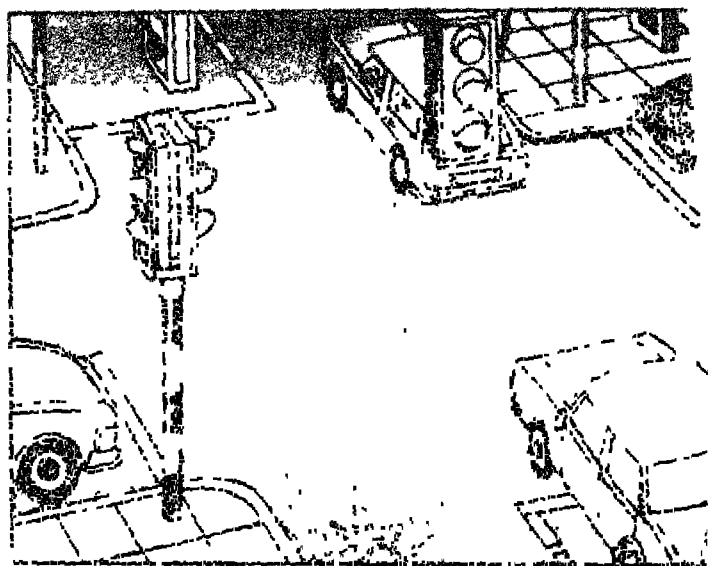
कम्प्यूटर द्वारा हवाइ जहाजों के टिकिट रिज़र्व किए जा सकते हैं। एक केन्द्रीय कम्प्यूटर में इस बात का लेखा-जोखा रखा जाता है कि वायुयान की कितनी टिकटे बिक चुकी हैं और कितनी टिकटे खाली हैं। यह कम्प्यूटर दुनिया भर के टिकट आरक्षण ऑफिसों से जुडा रहता है। इसमें उडान नम्बर लिखा होता है। उड़ान से संबंधी सभी सूचनाए कम्प्यूटर मे निहित होती है। चालीस मिली सैकंड में कोई भी सूचना प्राप्त की जा सकती है। जब कोई सीट बुक कर दी जाती है तो की-बोर्ड द्वारा उस सीट के विषय में सूचना दे दी जाती है। सभी रिकार्डो को अप-टू-डेट रखा जाता है। जैसे ही आप आरक्षण ऑफिस में जाते हो आपरेटर कम्प्यूटर का बटन दबाकर स्थिति बता देता है।

हमारे देश में रेल की टिकटों की बुकिग का कार्य कम्प्यूटरो द्वारा दक्षता के साथ हो रहा है। आप टिकट आरक्षण कार्यालय में जाइए और आरक्षण क्लर्क से किसी भी ट्रेन का टिकट बुक करने के लिए कहिए वह तुरन्त ही कम्प्यूटर का बटन दबाएगा और कम्प्यूटर उसे बता देगा कि उस ट्रेन में कितनी सीट खाली हैं या भर गई हैं। उससे यह भी पता चल जाएगा कि कितनी टिकटें वेटिंग लिस्ट (Waiting List) में है। पूरे भारत में रेल टिकट आरक्षण कम्प्यूटर से ही हो रहा है।

इडियन एयरलाइंस में लगा कम्प्यूटर पूरे भारत के लिए 80,000 टिकटों का आरक्षण कर सकता है। इस कम्प्यूटर से नई टिकटों का आरक्षण, उनका कैंसिल होना आदि सबका लेखा-जोखा किया जा सकता है।

वायुयान चलाने के लिए कम्प्यूटर नियत्रित स्वचालित चालक बना लिए गए हैं जो बिना पायलट के यान उडा सकते हैं। कॉकपिट में लगे माइक्रोप्रोसेसर वायुयान के अनेक आकड़ो का लेखा-जोखा करते रहते हैं। कम्प्यूटर की सहायता से धुंध और कोहरे के वातावरण में भी वायुयान को उतारा जा सकता है। वायुयान मे बहुत से संवेदक लगे होते हैं जिनकी सहायता से वायुयान की ऊंचाई, स्थिति, दिशा, वेग आदि का पता लग सकता है।

बहुत से देशों मे सड़को पर दौड़ती हुई कारो के वेग का लेखा-जोखा कम्प्यूटरों द्वारा किया जा सकता है। यदि कोई कार अधिकतम गति-सीमा से ऊपर चल रही है तो सड़क पर बैठे हुए कैमरामैन उस कार के वेग का लेखा-जोखा कर लेते हैं। कार के चालक को

पता लगे बिना ही उस गाडी को रुकवा लिया जाता है औ
चालान कर दिया जाता है। ट्रैफिक लाइटों के नियंत्रण मे भी
प्रयोग हो रहे हैं, देखे चित्र 9.2। कम्प्यूटरों द्वारा चलती
रोककर चालान करना दिल्ली, मुम्बई और दूसरे बडे शहरो
बात हो गई है।

चित्र 9.2 : कम्प्यूटर द्वारा ट्रैफिक लाइट नियंत्रण

आज ऐसी रेलगाड़ियों का विकास किया जा रहा है जिन
का काम कम्प्यूटर करेंगे। कम्प्यूटरों की सहायता से वाहनो
का निर्धारण किया जाने लगा है। अमरीका, जापान और
ऐसी कारें बना ली गई हैं जिनको चलाने का काम कम्प्
हैं। चलती हुई कार या उड़ते हुए वायुयान से कोई भी
सकते या ले सकते है। इन कारों में एक लेसर, सेंसर औ
लगा होता है जिसके द्वारा ब्रेक लगाने का निर्णय लिया
है। लेसर से निकलने वाली किरणे कार के आगे चलने वा
से टकराकर परावर्तित हो जाती हैं जिनके आधार पर इस

निर्णय लिया जाता है कि गाडी का ब्रेक कब लगाना है

दिल्ली की मैट्रो रेल प्रणाली मे भी कम्प्यूटर प्रयोग किये जा रहे है। इनके द्वारा ट्रेन के डिब्बो का दरवाजा खोलना और बन्द करने का काम सम्पन्न होता है।

इस प्रकार हम देखते हैं कि कम्प्यूटरो ने यातायात की दुनिया मे तहलका मचा दिया है। यह आशा की जाती है कि आने वाले वर्षों मे कम्प्यूटर और भी बेहतर सुविधाए प्रदान कर सकेंगे।

अध्याय-10

# उद्योगों में कम्प्यूटर

भारत एक विशाल देश है साथ ही साथ यह एक कृषि प्रधान और औद्योगिक राष्ट्र है। हमारे देश में अनेक प्रकार के उद्योग किसी न किसी वस्तु का उत्पादन कर रहे हैं। आज के समय में उद्योगों में खतरनाक और मन को उबाने वाले कार्य किये जा रहे हैं।

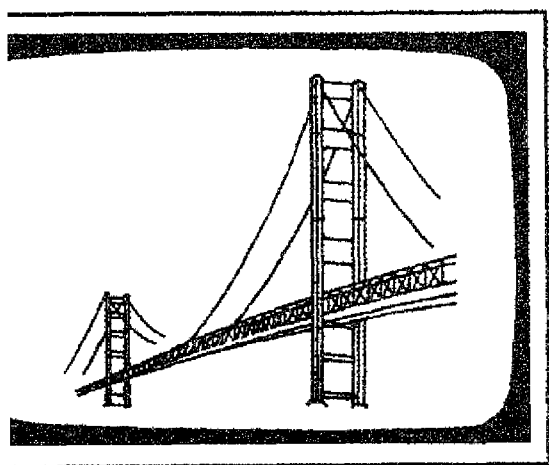
अधिकांश उद्योगों में आजकल कम्प्यूटर प्रयोग किये जा रहे हैं। धातुओं, को काटना, उनको वैल्ड करना कम्प्यूटर से बहुत ही आसान हो गया है।

कम्प्यूटर से नियंत्रित लेथ मशीनें और छेद करने वाली मशीनें आज बाजार में उपलब्ध है। इनसे कार्य की गुणवत्ता बहुत अच्छी होती है। इन मशीनों से कम्प्यूटर की मदद लेकर बहुत ही उत्तम प्रकार का काम किया जाता है।

कम्प्यूटर नियंत्रित वैल्ड करने के साधनों द्वारा कार निर्माण का कार्य बडी तेजी से हो रहा है। कार उद्योगों में कम्प्यूटरों का प्रयोग बहुत बढ गया है। इनसे किसी भी कार के हिस्सो को क्षणभर में वैल्ड कर दिया जाता है। मारुति उद्योग लिमिटेड में कई कम्प्यूटर कार वैल्ड करने का कार्य कर रहे हैं। एक कम्प्यूटर कार के हिस्सो को वैल्ड करके आगे बढ़ाता है और दूसरा कम्प्यूटर कार के दूसरे हिस्सों को वैल्ड कर देता है इस प्रकार पलभर में कार का ढांचा तैयार हो जाता है।

ताप भट्टियां जो हजारो टन लोहे को पिघलाने का काम करती

द्वारा नियंत्रित होती हैं मिलाइ और टाटा नगर कारखानो
रे कम्प्यूटर लोहा पिघलाने और लोहा निकालने के कार्य
र रहे हैं।
ा जलाकर विद्युत उत्पादन करना एक आम बात हो गयी
रखानों में कोयला जलाना, तापमान नियंत्रण करना सब
र द्वारा नियंत्रित होता है। तेल शोधक कारखाने, परमाणु
ार रसायन बनाने के कारखाने कम्प्यूटरयुक्त नियत्रण
ा प्रयोग कर रहे हैं।

इजीनियर गणनाएं करने के लिये कम्प्यूटरो का प्रयोग
हॉइवे डिजाइन, पुलो के डिजाइन और दूसरे कार्यो में
ा उपयोग एक आम बात हो गयी है। कम्प्यूटर से डिजाइन
एक पुल चित्र 10.1 में दिखाया गया है।

त्र 10.1 : कम्प्यूटर द्वारा डिजाइन किया गया पुल

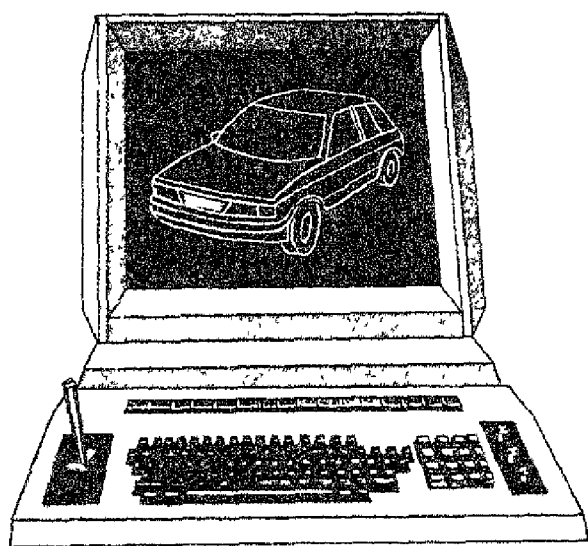
कल इजीनियर कम्प्यूटरों की सहायता से हवाई जहाज़ों,
लगाड़ियों के डिब्बों आदि के डिजाइन करके वास्तविक
रना रहे हैं। कम्प्यूटर ग्राफिक्स की मदद से टेक्सटाइल
एक क्रांति आ गई है। चित्र 10.2 में कम्प्यूटर ग्राफिक्स
क चित्र दिखाया गया है।

**चित्र 10.2 : कम्प्यूटर द्वारा नियंत्रित चित्र**

कम्प्यूटरों की सहायता से टेलीविजन सैटो और एय
का डिजाइन करना एक आसान बात हो गयी है।

CAD (कैड) और CAM (कैम) आदि कम्प्यूटर स
डिजाइन हैं जो उद्योगो मे बहुत ही उपयोगी सिद्ध हो रहे
(CAD) का अर्थ है कम्प्यूटर एडिड डिजाइन और कैम (C
अर्थ है कम्प्यूटर एडिड मैन्यूफेक्चर। इन तरीकों से कम्प्यूटर
लेकर अनेक उपकरणों के डिजाइन और निर्माण के कार्य
हैं। कैड, कैम द्वारा उत्पादों की गुणवत्ता बहुत अच्छी हो

कम्प्यूटरो का मुख्य लाभ यह है कि इन पर आधारि
मे मानव द्वारा की गई गलती का कोई स्थान नहीं रहता
से नियत्रित मशीन एक जैसे अवयव बनाती है क्योंकि मानव
हाथ मे कोई भी काम नहीं रहता है। इन अवयवों की गुण
बेहतर होती है। जितने भी उत्तम किस्म के उद्योग है
कम्प्यूटरों का उपयोग दिन-प्रतिदिन बढ़ता ही जा रहा है।
देश मे लाखो कम्प्यूटर है जो उद्योगों में किसी न किसी रूप
किये जा रहे है।

जैसा कि हमने ऊपर बताया है उद्योगो में कम्प्यूटर और माइक्रो
ट्रानिक्स द्वारा तेजी के साथ स्वचालन किया जा सकता है।
ो में हवाई जहाजों से लेकर छोटी-छोटी चीजों तक कम्प्यूटरों द्वारा
इन बनाए जाते है और उनका निर्माण किया जाता है। हम यहां
कम्प्यूटर एडिड डिजाइनो और निर्माणों का उदाहरण दे रहे है।
कम्प्यूटरों की मदद से उद्योगो में कारो का डिजाइन किया जा
ा है। (चित्र 10.3) डिजाइन के विभिन्न पहलुओं को बदलकर
-अच्छे डिजाइन पैदा किए जा सकते हैं। कम्प्यूटर से इस बात
ता लगता है कि कम्प्यूटर से विभिन्न स्थितियों मे किस प्रकार
हतर किस्म के डिजाइन बनाए जा सकते हैं।

चित्र 10.3 : कम्प्यूटर द्वारा डिजाइन की गई कार

कम्प्यूटर से सस्ते किस्म के डिजाइन भी तैयार किए जा सकते है।
कम्प्यूटर द्वारा निर्माण कार्य भी स्वचालित तरीके से किया जा
ा है। कम्प्यूटर इस बात को बताता है कि निर्माण करने वाली
न को किस प्रकार नियन्त्रित किया जाए। उदाहरण के लिए किसी
की शक्ल बनाने के लिए लेथ मशीन को कम्प्यूटर द्वारा प्रोग्राम

दिया जा सकता है

ओद्योगिक प्रक्रमो को कम्प्यूटर द्वारा नियन्त्रित किया जा सकता है। कम्प्यूटर द्वारा बड़ी फैक्टरियों में स्टील निर्माण किया जा सकता है।

कम्प्यूटर नियंत्रित रोबोटों द्वारा कार के हिस्सों को वैल्ड किया जा सकता है। अनेक कार निर्माता कम्प्यूटर नियन्त्रित रोबोट कार के कारखानों में प्रयोग करते हैं। कारो के अलावा कपडे धोने की मशीन और टीवी निर्माण में भी कम्प्यूटरों का प्रयोग हो रहा है। कम्प्यूटर सॉफ्टवेयर के अनुसार रोबोट को संदेश भेजता है जिसके अनुसार रोबोट अपने कार्यकलाप करता है। निर्माण मे काम आने वाले रोबोट इलैक्ट्रानिक संवेदियों द्वारा काम करते हैं। कम्प्यूटर द्वारा डिजाइन और निर्माण कार्य में दिन-प्रतिदिन उन्नति होती जा रही है। वह दिन दूर नही जब बहुत सारी फैक्ट्रियां कम्प्यूटरों द्वारा नियंत्रित होंगी।

इलैक्ट्रानिक उद्योगों में पी सी बी डिजाइन कम्प्यूटर द्वारा होता है। लाखो यत्रों का डिजाइन आज कम्प्यूटरो द्वारा तैयार किया जाता है फिर उसका निर्माण हस्त कारीगरों द्वारा किया जाता है। घरेलू उपकरणो का डिजाइन बनाने के लिये कम्प्यूटर प्रयोग हो रहे है। सक्षेप मे उद्योगों का कोई भी क्षेत्र आज कम्प्यूटरों से अछूता नही है।

अध्याय-11

# व्यापार की दुनिया में कम्प्यूटर

आज की दुनिया में कम्प्यूटर व्यापार का एक अंग बन गये है। कम्प्यूटर मे व्यापार संस्थान के सभी कर्मचारियो का लेखा-जोखा रखा जाता है। उनके वेतन के विल बनाए जाते हैं। कम्प्यूटर के लिये यह कार्य क्षणभर का होता है।

कम्प्यूटर द्वारा यदि हमें कुछ कर्मचारियो की नियुक्ति करनी है तो उस पद के लिये प्रार्थना पत्रो की छटाई की जा सकती है और इस छंटाई के आधार पर उन्हें नौकरी के लिये बुलाया जा सकता है।

कम्प्यूटर की सहायता से स्टोर मे मौजूद वस्तुओं की चैकिग की जा सकती है। कम्प्यूटर इस बात का पता लगा सकता है कि स्टोर में किस वस्तु की कमी है। कारखानों में बिक्री और उत्पादन का विश्लेषण कम्प्यूटरों द्वारा किया जाने लगा है। व्यापारिक सस्थानों में कम्प्यूटर द्वारा व्यक्तियों, मशीनो, पदार्थो और धन आदि का वितरण सही तरीके से किया जा सकता है।

होटलों में कम्प्यूटरो द्वारा तुरन्त ही बिल वनाए जा सकते है। होटल में कोई कमरा खाली है या नहीं इस वात की सूचना कम्प्यूटर तुरन्त दे सकता है और आने वाले ग्राहक को वता सकता है कि कोई कमरा खाली है अथवा नहीं।

कम्प्यूटर द्वारा नियंत्रित वर्ड प्रोसेसरों द्वारा कार्यालयों में टाइपिस्टों और टाइपराइटरों की संख्या वहुत कम हो गयी है। इन मशीनों द्वारा

कोई भी पत्र बिना गलती के टाइप किया जा सकता है। कार्यालयो की और व्यापार की सभी फाइलो का लेखा-जोखा कम्प्यूटर की स्मृति मे रखा जा सकता है। व्यापार के क्षेत्र में कम्प्यूटर बहुत ही उपयोगी सिद्ध हो रहा है।

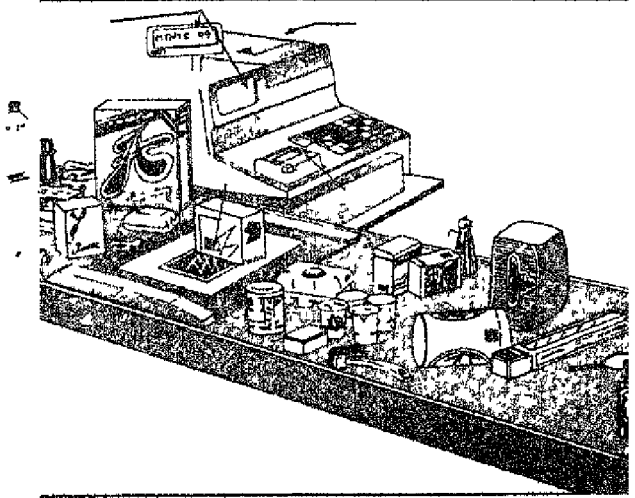
साड़ी बेचने वाले साड़ियों का बिल कम्प्यूटर द्वारा तुरन्त ही बना देते हैं। इस प्रकार दूसरे दुकानदार भी बिल बनाने मे कुछ सैकण्डो का समय लगाते है।

भवन निर्माण करने वाले विशेषज्ञ भवनों के मॉडल कम्प्यूटर पर प्रदर्शित कर देते हैं, उनको अलग-अलग कोणों पर प्रदर्शित करके ग्राहको को दिखा सकते हैं। भवन निर्माण की कोई भी समस्या बडी तीव्रता के साथ हल की जा सकती है। काम करने वाले लोग कम्प्यूटर की सहायता से टेलीफोन कर सकते हैं, चिट्ठी टाइप कर सकते हैं आदि।

पुस्तक प्रकाशक कम्प्यूटरों की सहायता से पुस्तक छाप सकते है। कोई भी संस्थान अपना दूसरा ऑफिस खोल सकता है।

कम्प्यूटरों के प्रयोग से कार्य करने वालो की संख्या कम की जा सकती है।

कम्प्यूटर द्वारा दुकानदारी की जा सकती है। ऐसे भडारघर जिनकी सारे देश में शाखाएं हैं और जिन्हें बहुत सारी सूचनाए भेजनी पड़ती है उन्हे कम्प्यूटर ने बहुत बड़ी मदद पहुंचाई है। इस प्रकार की सूचनाओं का लेखा-जोखा करने के लिए कम्प्यूटर बहुत उपयोगी सिद्ध हुए हैं। बिक्री और स्टॉक के आंकड़े रखना कम्प्यूटर से संभव हो गया है।

आजकल बहुत सारे आइटम ऐसे हैं जिन पर काली और सफेद रेखाएं खिची होती है। इनको बार कोड कहते है। बार कोडो को कम्प्यूटर में भेजकर यह पता किया जा सकता है कि यह कौन-सी संख्या का आइटम है। बार कोड से कम्प्यूटर पर ऑन-ऑफ संदेश आते हैं जिससे यह पता चलता है कि स्टोर में आइटमों की क्या स्थिति है। चित्र 11.1 में एक दुकान में प्रयोग होने वाला बार कोड दिखाया गया है।

चित्र 11.1 : बार कोड

दुकानों का कैश रजिस्टर इस बात की सूचना रखता
मे उपस्थित सामान की अलग-अलग कीमतें क्या है?
। इसकी रीडिंग लेकर उस उत्पाद का नाम तथा कीमत
क्रीन पर प्रदर्शित हो जाती है। कैश रजिस्टर यह भी
है कि कितने आइटम बेच दिए गए हैं। इससे दुकान
भी पता लग जाता है।

की सहायता से बड़ी-बड़ी दुकानों के सभी बिल बनाये
यूटरों के प्रयोग ने व्यापार की दुनिया में तहलका मचा
। का कोई आधुनिक संस्थान शायद ही ऐसा होगा जो
प्रयोग न कर रहा हो।

अध्याय-12

# कम्प्यूटर और वर्ड प्रोसेसर

कम्प्यूटरों को प्रयोग में लाकर एक ऐसा टाइपराइटर बनाया गया है जो शब्दों को टाइप करता जाता है। इसे वर्ड प्रोसेसर कहते हैं। इसमे एक छोटा-सा परदा होता है। टाइप करने वाला व्यक्ति जो भी शब्द टाइप करता है इस पर्दे पर टाइप होते जाते हैं। यदि शब्दो को टाइप करने मे कहीं कोई गलती हो गई है तो बिना काटा-पीटी किए उन्हें ठीक किया जा सकता है। इस मशीन मे एक माइक्रोप्रोसेसर होता है और टाइप की गई सामग्री को संचित करने की स्मृति होती है।

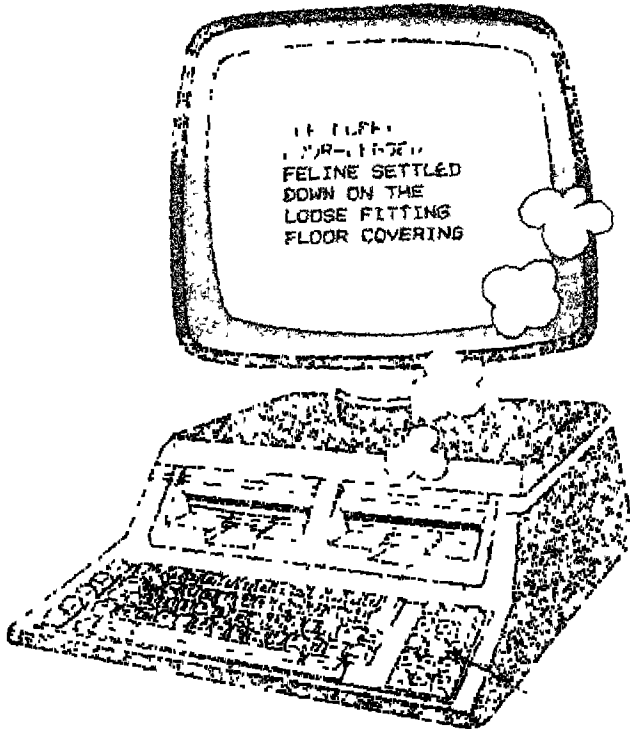
वर्ड प्रोसेसर एक ऐसी मशीन है जो शब्दों को आगे खिसका सकती है, पीछे खिसका सकती है। पंक्तियों को समायोजित कर सकती है, अर्धविराम लगा सकती है आदि। इससे किसी भी भाषा को जिसका सॉफ्टवेयर उपलब्ध है टाइप किया जा सकता है। वर्ड प्रोसेसर द्वारा शब्दों को मोटा (bold) टाइप किया जा सकता है।

अधिकांश वर्ड प्रोसेसरों में शब्दकोश (Dictionary) होती है जो स्पैलिंग ठीक कर सकती है। वर्ड प्रोसेसर के अन्दर पूरे का पूरा पेज स्मृति में संचित हो जाता है। इसकी जितनी भी प्रतियां चाहो मशीन से प्राप्त की जा सकती हैं।

सभी प्रतियों का टाइप एक जैसा होता है और अति सुन्दर होता है। वर्ड प्रोसेसरों का आज आधुनिकीकरण हो गया है। सन् 1982 में अमरीका में 20,000 शब्दों का एक उपन्यास ऐसी ही मशीन से

लिखा गया।

कम्प्यूटरों की सहायता से डेस्कटॉप पब्लिशिंग का कार्य आज बड़ी तेजी से हो रहा है। डेस्कटॉप पब्लिशिंग की सहायता से शादी के कार्ड, विजिटिंग कार्ड तथा दूसरे दस्तावेज तैयार किए जा सकते हैं। डेस्कटॉप पब्लिशिंग आज एक कमाने का जरिया बन गया है। इसकी सहायता से लोग अच्छी कमाई कर लेते हैं। इसके द्वारा छोटे-बड़े दस्तावेज, कोर्ट के कागज आदि तैयार किए जा सकते हैं।

जिस सामग्री को प्रोसेस करना है उसे टाइप करके मानीटर के पर्दे पर प्रदर्शित किया जाता है। उसमें आप परिवर्तन करके और सुधार करके पर्दे पर ला सकते हैं। वर्ड प्रोसेसर के अंदर जो भी रद्दो-बदल करनी होती है वह हो जाती है और सामग्री पर्दे पर प्रदर्शित हो जाती है। चित्र 12.1 में एक वर्ड प्रोसेसर दिखाया गया है।

चित्र 12.1 : एक वर्ड प्रोसेसर

सारी सामग्री को टाइप करके आप उसको एडिट कर सकत है उसकी गलतिया सुधार सकते है ऐसा करने के बाद आप उसके अक्षरो की लम्बाइ चाडाई उनकी बाल्डनैस ठीक कर सकते है। डिक्शनरी की सहायता से शब्दों की स्पैलिग ठीक कर सकते है।

वर्ड प्रोसेसर द्वारा पेज डिजाइन करके उसका मार्जन, हैडिग, अक्षरो के बीच की दूरी आदि ठीक करके उसे प्रिट कर सकते है। इस प्रकार कोई भी मसौदा ठीक रूप में प्रिंट होकर निकलता है।

वर्ड प्रोसेसर आज की दुनिया में पुस्तकों का मूल रूप में मसौदा टाइप करता है। इस मशीन से लोगों के ऑफिसो और व्यापार संस्थानो के कार्यकलाप होते हैं। यह बहुत ही उपयोगी मशीन है।

अध्याय-13

# बैंकों में कम्प्यूटर

वैंको में कम्प्यूटरों का उपयोग बहुत अधिक होने लगा है। बैकों के वहीखाते का काम कम्प्यूटर करने लगे हैं। कम्प्यूटर की सहायता से इलैक्ट्रानिक फंड ट्रांसफर प्रणाली विकसित की गई है। इस प्रणाली द्वारा कम्प्यूटर जितने पैसे एक खाते से निकालता है वह दूसरे खाते मे जमा कर देता है।

किसी व्यक्ति के खाते में कितने रुपये जमा किए गए और कितने निकाले गए इसका स्टेटमैन्ट ग्राहक को बनाकर दे दिया जाता है। इस प्रकार पासबुक का काम कम्प्यूटर करने लगा है। अब कोई भी ग्राहक पासबुक नहीं रखता बल्कि अपनी जमा और निकाली गई पूजी के विषय में कम्प्यूटर से स्टेटमैन्ट लेता रहता है।

चैक क्लीयरिंग का काम कम्प्यूटरों द्वारा होने लगा है। एक मिनट मे एक कम्प्यूटर 3000 चैक क्लीयर कर सकता है। हमारे देश के अधिकतर राष्ट्रीयकृत बैंकों के चैक अब कम्प्यूटरों द्वारा ही प्रोसेस होते है।

क्रेडिट कार्डो का चलन अब हमारे देश मे भी काफी जोर-शोरों से हो रहा है। यदि आप किसी दुकान से कोई सामान खरीदते है तो आप उस दुकानदार को अपना क्रेडिट कार्ड दीजिए। दुकानदार इस कार्ड को कम्प्यूटर में भेजकर अपना पैसा प्राप्त कर लेता है।

विदेशों में सभी खरीदारी के काम क्रेडिट कार्डो द्वारा ही होते है

बैंकों के दूसरे काय भी कम्प्यूटरों द्वारा होने लगे है बैकों मे सूचनाओ का आदान प्रदान भी कम्प्यूटरों द्वारा होता हे इस प्रकार कम्प्यूटर बैंक कार्यो में काफी उपयोगी सिद्ध हो रहे हं।

कम्प्यूटर द्वारा बैक के कार्यो को इलैक्ट्रानिक वैंकिग का नाम दिया है। कम्प्यूटर द्वारा ग्राहको के खातो का नम्बर ज्ञात किया जा सकता है। कम्प्यूटर द्वारा किसी भी खाते से पैसे को दूसरे खाते मे भेजा जा सकता है। इसके लिए कम्प्यूटरयुक्त खाते के टर्मिनल प्रयोग किए जाते हैं। इसके लिए क्रेडिट कार्ड होता है जिसे कम्प्यूटर मे डालकर इलैक्ट्रानिक तरीके से स्कैन किया जाता है। किसी भी ट्राजैक्शन को कम्प्यूटर द्वारा किया जा सकता है।

कम्प्यूटर द्वारा आप किसी बैंक से नकद भुगतान ले सकते है। जहा से भुगतान लेना है उसे कैश प्वाइंट कहते हैं। कैश प्वाइंट का सीधा संबध बैक के मुख्य कम्प्यूटर से होता है। आप कैश प्वाइट से पैसे प्राप्त कर सकते हो, चैक बुक प्राप्त कर सकते हो और अपने खाते के स्टेटमैट प्राप्त कर सकते हो।

कम्प्यूटर द्वारा आप होम टेली बैंकिग कर सकते हो। आप अपने कम्प्यूटर को बैक टर्मिनल मे बदल सकते हो इसके लिए आपको टेलीफोन या केबल टीवी प्रयोग करना होगा। आपको बैंक को बताना होगा कि कितना पैसा किस खाते मे ट्रासफर करना है।

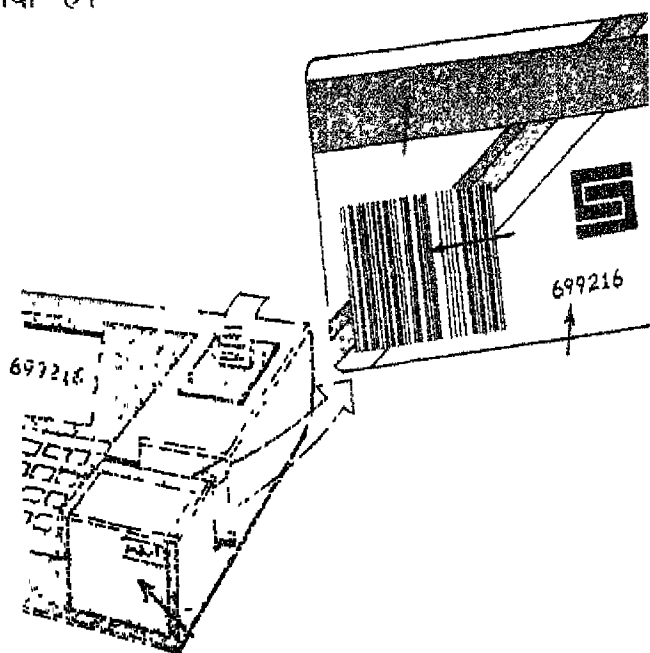
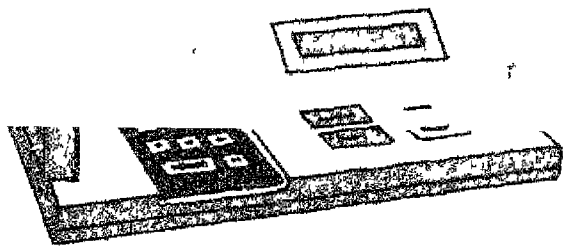
टेलीफोन द्वारा आप बैंक को अपना क्रेडिट कार्ड नम्बर बता सकते है और उसी के द्वारा पैसे का आदान-प्रदान कर सकते हैं। इस प्रकार कम्प्यूटर बैंक कार्यो में वहुत उपयोगी सिद्ध हो रहे हैं।

आजकल भारत के सभी राष्टीयकृत वैकों में तथा विदेशी वैको के चैकों में MICR एनकोडिन्ग होता है। इस प्रकार के चैकों का कम्प्यूटर द्वारा भुगतान किया जाता है। कम्प्यूटर द्वारा एक मिनट मे तीन हजार चैक क्लीयर किए जा सकते हैं। जबकि मानव हाथो से इतने चैक क्लीयर करने में कई घंटे का समय लगता है।

ICR के चैक मे 6 अक होते हैं कुछ बैक तीन अको वाले प्रयोग करते हैं। इन चैको में चुम्बकीय स्याही प्रयोग की । बैंकों के लिए ये चैक बहुत ही सुविधाजनक सिद्ध हुए

डेट कार्ड और इलैक्ट्रानिक फंड रिटर्न के लिए भी कम्प्यूटर ारित प्रणालिया हैं। कम्प्यूटर से बैक सेवाए बहुत आसान हो ए. टी. एम. द्वारा आप पलभर मे पैसा निकाल सकते हो।

## निक फंड ट्रांसफर

म्प्यूटर की सहायता से कोई भी व्यक्ति बैंक में अपना पैसा कर सकता है। अमरीका की एक बैंक ने 1500 ऐसे खाते ाए हे जिनमें कम्प्यूटरों द्वारा पैसो का आदान-प्रदान किया जा है। चित्र 13.1, 13.2 और 13.3 मे इलैक्ट्रानिक फड ट्रांसफर गया है।

3.1 : बैंक में कम्प्यूटर

चित्र 133 : क्रेडिट कार्ड प्रणाली

आज की कम्प्यूटर की दुनिया में क्रेडिट कार्ड प्रणाली बहुत अधिक चल रही है। विदेशो के अलावा हमारे देश में बहुत सारे बैंकों में क्रेडिट कार्ड खोलने का बहुत अधिक चलन चल गया है। इन कार्डो की सहायता से पैसे को एक खाते से दूसरे खाते मे ट्रांसफर किया जा सकता है।

जो बैंक विदेशों से आयात-निर्यात का व्यापार करते है उन बैंकों में ग्राहकों को कम्प्यूटर की सुविधायें उपलब्ध है।

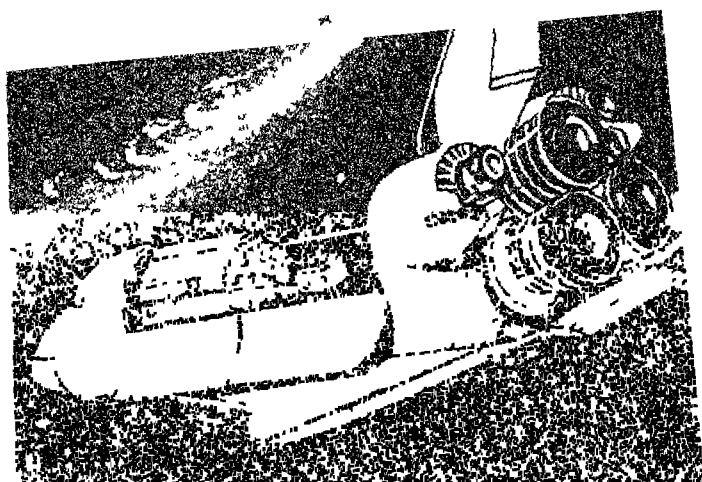
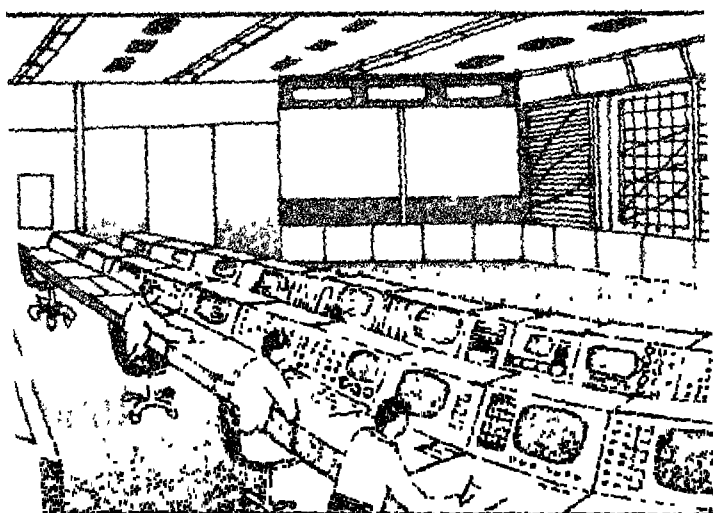
अध्याय-14

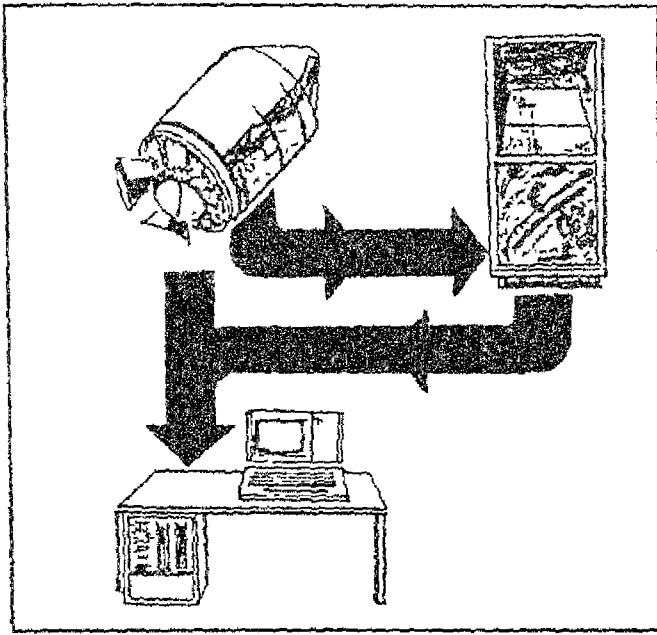
# अन्तरिक्ष अनुसंधानों में कम्प्यूटर

अन्तरिक्ष अनुसंधानों ने सारी दुनिया में तहलका मचा दिया है। अन्तरिक्ष में जाने वाले रॉकेट, उपग्रह, अन्तरिक्ष यान आदि बडे तेज वेग से उड़ते हैं। इनके वेग नियंत्रण के लिए जटिल गणनायें करनी पडती हैं। इन गणनाओं को बहुत ही तीव्र वेग से करना पडता है। इस कार्य को केवल कम्प्यूटर की सहायता से किया जा सकता है।

वास्तविकता तो यह है कि अन्तरिक्ष यानो का वेग नियत्रण कम्प्यूटरों के बिना संभव नहीं है। यदि कम्प्यूटर न होते तो अन्तरिक्ष की आज ये उपलब्धिया भी न होतीं। अन्तरिक्ष यान के साथ संदेशों का आदान-प्रदान तथा उनका नियंत्रण केवल कम्प्यूटरो द्वारा ही संभव हो पाया है।

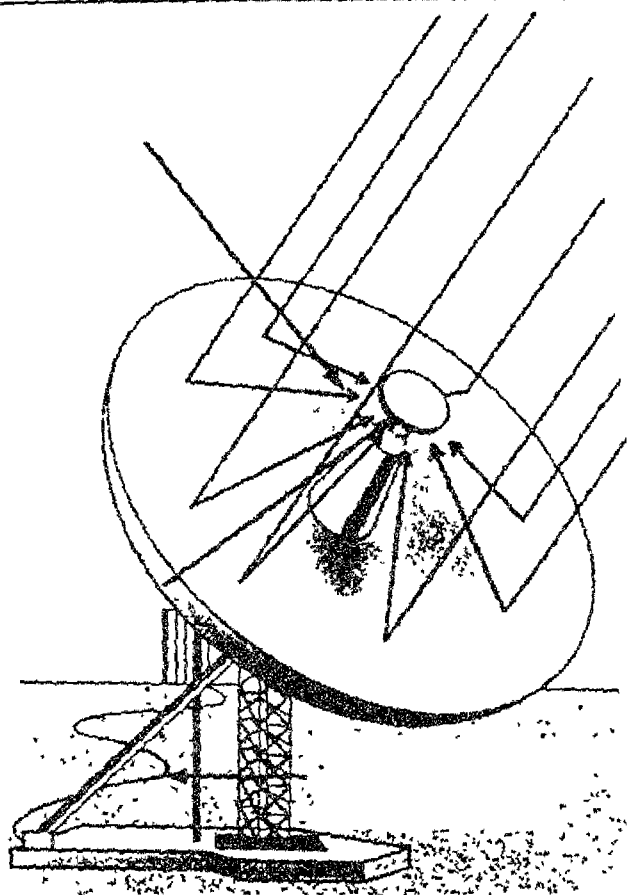
आज का मानव कृत्रिम उपग्रहो और कम्प्यूटरों की सहायता से सूचनाओं का आदान-प्रदान करता है। इन्हीं के आधार पर सारी दुनिया छोटी हो गई है और सूचनाओ का आदान-प्रदान बहुत ही सरल हो गया है। चित्र 14.1 में कम्प्यूटर और कृत्रिम उपग्रह का सूचना आदान-प्रदान दिखाया गया है।

आज के वैज्ञानिक अन्तरिक्ष मे बस्तिया बनाने की योजनाएं तैयार कर रहे हैं। इन वस्तियों का निर्माण कम्प्यूटर नियत्रित विशालकाय यन्त्र मानव करेगे। इन बस्तियों का डिजाइन भी कम्प्यूटर करेंगे। इन बस्तियों से संदेशो का आदान-प्रदान भी कम्प्यूटरों द्वारा होगा।

स्पेस शटल

[ 14.1 : कम्प्यूटर और कृत्रिम उपग्रह का सूचनाओं का आदान

(सचार उपग्रहो द्वारा सदशों को अतरिक्ष में भेजकर दूसरे संचार
द्वारा परावर्तित किया जा सकता है। चित्र 14.2 मे सचार
ओर कम्प्यूटर सम्पर्क दिखाये गये है। आज की दुनिया मे हजारो
न कॉल टीवी संदेश और कम्प्यूटर के आंकडे दुनिया

चित्र 14.2 : कम्प्यूटर और सचार उपग्रह का सम्बन्ध

क कोने से दूसरे कोने तक क्षणभर में उपग्रहों द्वारा भेजे जाते
प्राप्त किए जाते है। सचार उपग्रहों द्वारा केबलों की तुलना में
 सूचनाए तीव्रता के साथ भेजी जाती और प्राप्त की जाती हैं।
सामान्यतः संचार उपग्रहों द्वारा सूचनाएं माइक्रोवेव सदेशों के रूप
भी जाती और प्राप्त की जाती हैं। संदेशों को भेजने और प्राप्त
के लिए डिश शेप्ड एंटीना प्रयोग किए जाते है। चित्र 14.3
एन्टीना देखें। यह धरती के केंद्रों पर लगे होते हैं। इनको कार
ल, पार्क या घर की छत पर लगाया जा सकता है। संदेश प्राप्त
के लिए आपको अपना एंटीना चाहिए। कोई भी उपग्रह संदेशों

प्राप्त करके धरती के दूसरे हिस्सों की तरफ भेजता है। य
शक्ति बढ़ा देता है इस प्रकार संदेश धरती के एक
रे स्थान तक पहुंच जाते हैं।

आज अंतरिक्ष मे 200 के लगभग संचार उपग्रह तै

चित्र 14.3 : डिश एन्टीना

से टेलीफोन, टेलीविजन, कम्प्यूटर, डायरेक्ट ब्राडकास्ट
नल आदि का आदान-प्रदान किया जाता है। इस प्रकार
रिक्ष अनुसंधानों में बहुत ही उपयोगी सिद्ध हो रहे है

कम्प्यूटर के चमत्कार

अध्याय-15

# शिक्षा में कम्प्यूटर

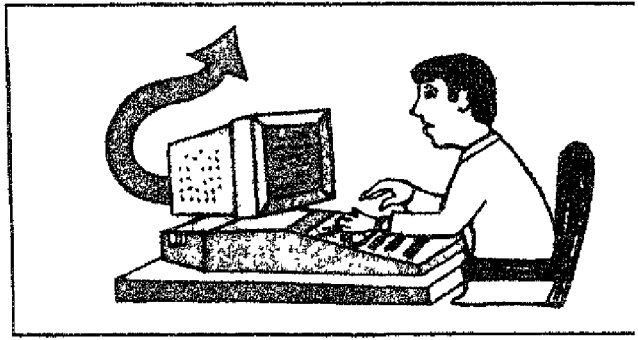
शिक्षा के क्षेत्र मे कम्प्यूटरों का उपयोग बहुत बढ़ गया है। कम्प्यूटर की सहायता से शिक्षा के नए-नए आयाम हमारे सामने आए हैं। कम्प्यूटरों की सहायता से किसी अस्पताल के कमरे मे होने वाली शल्य चिकित्सा को प्रशिक्षण प्राप्त करने वाले विद्यार्थियो के लिए टेलीविजन स्क्रीन पर दूसरे कमरे मे प्रदर्शित किया जा सकता है। शल्य चिकित्सा की पूरी क्रिया को विद्यार्थी दूसरे कमरे में देख सकते हैं। वे शल्य चिकित्सा की पूरी क्रिया को समझ सकते है।

किसी विशेषज्ञ का पूरे का पूरा भाषण कम्प्यूटर की स्मृति में संचित करके टीवी स्क्रीन पर प्रदर्शित किया जा सकता है। इस भाषण को बार-बार दोहराया जा सकता है और पूरी की पूरी बात को समझा जा सकता है।

उद्योगों मे बनने वाले समस्त प्रक्रम को कम्प्यूटर पर रिकार्ड किया जा सकता है। इस सारे के सारे प्रक्रम को दोबारा कम्प्यूटर पर देखकर कोई भी कार्य या काम को सीख सकता है।

किसी भी पाठ्यक्रम को कम्प्यूटर पर प्रदर्शित करके विद्यार्थियों को पढ़ाने के लिए प्रयोग किया जा सकता है। विद्यार्थी इस पाठ्यसामग्री को बिना अध्यापक की सहायता के देख सकते हैं और पढ़ सकते हैं। इस तरह कम्प्यूटर एक अध्यापक का कार्य कर सकता है।

कम्प्यूटर ग्राफिक्स की मदद से भौतिक विज्ञान, रसायन विज्ञान,

ोव विज्ञान इजीनियरी आदि मे प्रयोग होने वाले उपकरणो औ
, चित्र विद्यार्थियो को टीवी स्क्रीन पर दिखाकर उन्हे प्रशिक्षित
ा सकता है उनकी सहायता से विद्यार्थिया को ये सभी
ारलता से समझ मे आ सकते है। चित्र 15.1 में एक
ाम्प्यूटर से शिक्षा ले रहा है।

चित्र 15.1 : कम्प्यूटर से शिक्षा ग्रहण करना

कम्प्यूटर एडिड डिजाइन और निर्माण का कार्य CAD
की सहायता से विद्यार्थियों को सिखाया जा सकता है। CAD
का उपयोग उद्योगों में दिन-प्रतिदिन बढता जा रहा है। CAD
के अनेक प्रकार के सॉफ्टवेयर आज उपलब्ध है जिन पर इं
के विद्यार्थी शिक्षा प्राप्त करते है।

कम्प्यूटरो को स्वाध्याय के लिए प्रयोग किया जा रहा
तरीके को कम्प्यूटर Assisted Learning कहते हैं। इस तरीके
भी विद्यार्थी प्रयोगशाला में बिना जाए भी विज्ञान के प्रयोग क
है। कम्प्यूटर के टीवी स्क्रीन पर प्रयोगों में काम आने वा
उपकरणों के चित्र प्रदर्शित कर दिए जाते हैं। इन चित्रों की
से विद्यार्थी इनके विषय में जानकारी प्राप्त कर लेता है। य
स्पर्श के प्रति सवेदनशील होती है। विद्यार्थी जिस उपकरण
पर्दे पर छुएगा और जिस दिशा में उसे गति कराएगा वह उ
मे चलने लगेगा। इस प्रकार वह पूरे का पूरा प्रयोग कर स
कम्प्यूटरों को Distance Education में भी प्रयोग किया जा

इग्लैण्ड मे कई विश्वविद्यालय ऐसे कोर्स चला रहे हैं जिन

विश्वविद्यालय कम्प्यूटर द्वारा दूसरे स्थानों तक भेजता है। आधुनिक विद्यार्थी कम्प्यूटर के सामने बैठता है और विश्वविद्यालय से आने वाले कोर्सों को पढता है। बीच-बीच में कम्प्यूटर पढ़ाए हुए विषय पर प्रश्न पूछता है। यदि पूछे गए प्रश्नो के जवाब मे दिया गया उत्तर गलत है तो कम्प्यूटर अधिक सवाल पूछकर अधिक जानकारी प्रदान कर सकता है। उसके बाद वह दूसरे सवाल निर्मित करके पूछ सकता है। कोर्स के अन्त मे कम्प्यूटर विद्यार्थी की जानकारी को Evaluate कर सकता है। इस प्रकार कम्प्यूटर शिक्षा माध्यम का पूरा कार्य कर सकता है। यह कार्यक्रम आज की दुनिया में बहुत उपयोगी सिद्ध हो रहे हैं।

कम्प्यूटर की सहायता से आप कोई भी शैक्षिक कार्यकम प्रसारित कर सकते हैं। इन कार्यक्रमो द्वारा शिक्षा के अध्ययनों को अधिक लोकप्रिय बनाया जा सकता है। इन्टरनेट पर कम्प्यूटर द्वारा कोई भी उपयोगी सूचना प्राप्त की जा सकती है। इस प्रकार कम्प्यूटर शिक्षा क्षेत्र में बहुत उपयोगी सिद्ध हो रहे हैं।

अध्याय 16

# मल्टीमीडिया

कम्प्यूटरों की बदलती दुनिया मे मल्टीमीडिया एक बहुत ही महत्वपूर्ण तकनीकी बन गई है। सूचना तकनीकी में पिछले कुछ वर्षों में इसका महत्व बहुत बढ़ गया है। इसका प्रयोग विज्ञापन क्षेत्र, सिनेमा, फैशन डिजाइन और शिक्षा में बहुत अधिक बढ़ गया है। इस पर ध्वनि, एनीमेशन और टैक्स्ट में रोजाना अधिकाधिक अनुसंधान कार्य किये जा रहे हैं।

**मल्टीमीडिया क्या है**—मल्टीमीडिया सूचना तकनीकी से सम्बन्ध रखती है। वास्तव में मल्टीमीडिया को कम्प्यूटर टैक्स्ट, ग्राफिक्स, इमेजेज, वीडियो और ऑडियो से जुड़ा माना जा सकता है। कुछ लोग मल्टीमीडिया को कम्प्यूटर और टीवी का जुड़ा हुआ रूप मानते हैं जबकि कुछ दूसरे लोग इसे कम्प्यूटर के अनुप्रयोगों से जोड़ते हैं।

मल्टीमीडिया हमारे आम जीवन में धीरे-धीरे प्रवेश कर गया है। इसके द्वारा हमें सूचनायें डिजिटल रूप में प्राप्त होती हैं। आजकल व्यापारिक संस्थायें शक्तिशाली डाटाबेस बना रही हैं जो सूचनाओं को संचरित कर सकती हैं और उनका वितरण कर सकती हैं।

पूर्ण रूप में मल्टीमीडिया का निचोड़ तस्वीरें, ग्राफिक्स, टैक्स्ट और ध्वनि है और यह प्रयोगकर्ता को दोस्ताना वातावरण देती है।

**मल्टीमीडिया के लिये हार्डवेयर**—मल्टीमीडिया में प्रयोग होने वाले कम्प्यूटर में सी. डी. रोम प्लेयर, ध्वनि कार्ड, सॉफ्टवेयर, वीडियो कैमरा, सी. पी. यू. मानीनर आदि होते हैं। इनका विवरण आगे दिया गया है—

(a) सी. पी. यू.—मल्टीमीडिया का सी. पी. यू. शक्तिशाली होता है। यह पेन्टियम प्रोसेसर, एपल मैकनीटोश या एडवान्स चिप पर होता है। इसकी मेमोरी 8 MB से 16 MB तक होती है।

(b) मानीटर—मल्टीमीडिया के पीसी के मानीटर में सुपर वीडियो ग्राफिक्स होनी चाहिये। इसका रिजोल्यूशन अच्छा होना चाहिये।

(c) इनपुट प्रक्रम—मल्टीमीडिया कम्प्यूटर के दो इनपुट प्रक्रमों में की-बोर्ड और माउस दो मुख्य अवयव हैं। कुछ आधुनिक मशीनो में कम्प्यूटर के अन्दर ही टीवी बोर्ड लगा होता है। ऐसी मशीन पर आप टीवी कार्यक्रम देख सकते हो।

(d) सी. डी. रोम—यह मल्टीमीडिया कम्प्यूटर का बहुत ही महत्वपूर्ण संचित करने वाला प्रक्रम है।

इसमें संचित करने का बहुत स्थान होता है। इसमें तीव्रता के साथ संचयीकरण होता है। इसमे 1 GB या इससे अधिक स्थान होता है। यह 700 से 750 MB तक कम्प्यूटर डाटा (डिजिटल) संचित कर सकती है। यह आसानी से खराब भी नहीं होती है।

(e) ध्वनि कार्ड—मल्टीमीडिया के कम्प्यूटर में साउन्ड कार्ड होता है जो सूचनाओ को रिकार्ड कर सकता है और उन्हें रिप्ले कर सकता है। लाउडस्पीकर से आने वाली ध्वनि अच्छी होनी चाहिये ताकि उसे उत्तम तरीके से रिकार्ड और रिप्ले किया जा सके।

(f) लेसर डिस्क—लेसर डिस्क भी सी. डी. रोम की तरह होती है। यह ऑडियो फाइलों को रिकार्ड कर सकती है। यह चार चैनलों में सूचनाओं को डिसप्ले कर सकती है जबकि सी. डी. रोम दो ही चैनलों में डिसप्ले करती है। लेसर डिस्क वीडियो संदेशों को एनालॉग रूप में संचित करती है। सी. डी. रोम डिजिटल आकड़ो को केवल एक ओर संचित करती है जबकि लेसर डिस्क दोनो ओर संचित करती है।

**मल्टीमीडिया का सॉफ्टवेयर**—मूवीज, ध्वनि, टैक्स्ट एनीमेशन और ग्राफिक्स मल्टीमीडिया सॉफ्टवेयर के मुख्य भाग हैं। इनके लिए अनेक सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं। ये सॉफ्टवेयर हैं—पेन्ट ब्रुश, फोटो फिनिश, एनीमेटर फोटो शॉप, 3 डी. स्टूडियो, कोरल ड्रा, साउन्ड ब्लास्टर आदि।

अनेक प्रकार के सॉफ्टवेयर जो ग्राफिक्स और एनीमेशन पैदा करने के लिये प्रयोग होते हैं वे हैं डिजाइनर, कोरल ड्रा, पिक्चर पब्लिशर, फोटोमैजिक, एनीमेटर प्रो आदि। डिजाइनर एक ऐसा सॉफ्टवेयर है जो ड्राइग और ग्राफिक्स का पैकेज है। यह विन्डोज मे प्रयोग होता है। यह ग्राफिक आर्टिस्ट और टेक्नीकल ड्राइंग बनाने वालों के लिये अधिक उपयोगी है। फोटो पब्लिशर फोटो बनाने वाला उपयोगी सॉफ्टवेयर है। यह शक्तिशाली मास्कर और रिटचर सॉफ्टवेयर है जिसमे 30 से अधिक फिल्टर है।

**मल्टीमीडिया के विभिन्न घटक**—मल्टीमीडिया की परिभाषा, हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर के विषय में जान लेने के बाद उसमें काम आने वाले घटकों के विषय में जानना जरूरी है। मल्टीमीडिया के निम्नलिखित घटक हैं—

1. **टेक्स्टुअल इनफोरमेशन**—मल्टीमीडिया उत्पादन में टैक्स्टुअल सामग्री की आवश्यकता होती है। यह सामग्री अलग-अलग आकारो और फॉन्ट के अक्षरों से सम्बन्धित हो सकती है।

2. **इमेजिज या प्रतिबिम्ब**—ग्राफिक्स मल्टीमीडिया का महत्वपूर्ण घटक है। मल्टीमीडिया के लोग पढ़ने वाली सामग्री को अधिक पसन्द नही करते बल्कि देखने वाली सामग्री को अधिक पसन्द करते है।

3. **विटमैप इमेजिज**—इसमें दो विमाओं वाले प्रतिबिम्ब होते है। विटमैप इमेजिज बड़ी फाइलों को संचित करती है। इसमें इमेजिज को दबाकर छोटा किया जा सकता है। विटमैप इमेजिज के सॉफ्टवेयरो को पेन्टिग प्रोग्राम कहते हैं। पेन्ट ब्रुश की सहायता से वस्तुओं की ड्राइंग बनाई जा सकती है। इस सॉफ्टवेयर से फ्रीहैन्ड ड्राइंग बनाना आसान है।

4. **वेक्टर इमेजिज**—सरल और टेढ़ी-मेढ़ी रेखायें वेक्टर इमेजिग के अन्तर्गत आती हैं। वेक्टर इमेज की फाइल का आकार हमेशा एक जैसा रहता है चाहे इमेज कितनी भी बड़ी क्यों न हो। मल्टीमीडिया में ये काफी उपयोगी हैं। इन्हें पेन्ट प्रोग्राम द्वारा बनाया जा सकता है।

5. **एनीमेशन**—एनीमेशन मल्टीमीडिया मे बहुत ही महत्वपूर्ण है।

कम्प्यूटर के हार्डवेयर और सॉफ्टवेयर द्वारा एनीमेशन का वेग बढ़ाया जा सकता है। मल्टीमीडिया में 2 विमाओं और 3 विमाओ के एनीमेशन प्रयोग होते हैं। आजकल बहुत से एनीमेशन सॉफ्टवेयर बाजारों में उपलब्ध हैं। इन सॉफ्टवेयरों में स्पेशल इफैक्ट होते है। आजकल 3D एनीमेशन काफी लोकप्रिय हो रहा है। कार्टून फिल्मे 3D एनीमेशन के उदाहरण है।

6. **डिजिटल ऑडियो**--कम्प्यूटरो में डिजिटल ऑडियो का महत्व बहुत बढ़ गया है। किसी प्रतिविम्ब या डाकूमेन्ट में बोलने वाली कमेन्ट्री काफी लोकप्रिय हो रही है। मल्टीमीडिया मे साउन्ड कार्ड मे एक डिजिटल प्रोसेसर होता है। ध्वनि के लिये स्पीकर होते है।

7. **डिजिटल वीडियो**--मल्टीमीडिया मे डिजिटल वीडियो का अपना महत्व है। इसके द्वारा मल्टीमीडिया के वीडियो प्रोग्राम रिकार्ड किये जाते हैं। इसमें TV या VCR से वीडियो सन्देश आते हैं। कुछ प्रणालियों मे डिजिटाइजर कार्ड प्रयोग होता है। डिजिटल वीडियो मे सन्देश 0 और 1 के रूप में होते हैं। मल्टीमीडिया में यह बहुत ही उपयोगी है।

**मल्टीमीडिया के उपयोग**--मल्टीमीडिया के बहुत से उपयोग है। कुछ महत्वपूर्ण उपयोग निम्न प्रकार हैं--

1. **मनोरंजन**--गेम, ग्राफिक्स, एनीमेशन, ध्वनि आदि मल्टीमीडिया मे हम सबको मनोरंजन प्रदान करते हैं। बच्चे कम्प्यूटर पर कार चला सकते हैं, हवाई जहाज उड़ा सकते हैं, वाद्य यंत्र बजा सकते हैं। गोल्फ खेल सकते हैं, आदि।

2. **शिक्षा**--शिक्षा के क्षेत्र मे मल्टीमीडिया बहुत उपयोगी सिद्ध हो रहा है। इन कार्यक्रमों में बच्चे कम्प्यूटर पर चित्रों को पेन्ट कर सकते हैं, शिक्षात्मक कार्यक्रम आते हैं। पढाने के कार्यक्रम आते है आदि। आजकल कम्प्यूटर गेम्स के लिये माइक्रोसॉफ्ट की सी. डी. आ रही है।

3. **व्यापार संचार**--व्यापार सचार में मल्टीमीडिया की विशेष भूमिका रही है। इनमें कर्मचारियो से सम्बन्धित संचार, ग्राहको के लिये सूचनायें, उत्पादों की जानकारी आदि आते हैं। मल्टीमीडिया से

व्यापार की बहुत उन्नति हुई है

**4. सूचना ट्रान्सफर**—फैशन आदि की सूचनाओं को मल्टीमीडिया द्वारा ट्रान्सफर किया जा सकता है। मल्टीमीडिया पर आधारित पढ़ाई-लिखाई रोजाना जोर पकड़ती जा रही है।

**5. जनता के लिये सूचनायें**—मल्टीमीडिया से जनता को किसी स्थान पर घूमने के लिये और साइट सीइन्ग के लिये सूचनायें प्राप्त होती हैं। रेलवे टाइम टेबल की सूचनायें, ट्रेन के समय, रूट आदि की मल्टीमीडिया से जानकारी प्राप्त होती है।

इस प्रकार मल्टीमीडिया हमारे लिये बहुत उपयोगी सिद्ध हो रहा है। प्रकाशन उद्योग में मल्टीमीडिया विशेष भूमिका निभा रहा है। टेलीविजन सेवाओं, घरेलू दुकानदारी, मुद्रा निकालने, मल्टीमीडिया पुस्तकालय समाचार-पत्र, मैगजीन, केबल टीवी, वॉइस मेल आदि में मल्टीमीडिया बहुत उपयोगी सिद्ध हो रहा है। इलैक्ट्रानिक मेल. मल्टीमीडिया पर आधारित फैक्स ऑडियो और वीडियो कान्फ्रेंस आदि में मल्टीमीडिया का बहुत बड़ा योगदान रहा है।

अध्याय-17

# डाटाबेस

**डाटाबेस क्या है**--डाटाबेस आवश्यक आंकडों के भंडार की भाति है। किसी भी डाटा को प्राप्त करने के लिये डाटाबेस का सहारा लिया जाता है। डाटाबेस से सम्बन्धित कई सॉफ्टवेयर उपलब्ध हैं। इनमे एक्सेस-2000 (Access 2000) एक मुख्य सॉफ्टवेयर है। अपनी उपयोगिताओं के कारण यह काफी लोकप्रिय है।

**डाटाबेस की परिभाषा**--किसी विषय से सम्बन्धित आकड़ों के व्यवस्थित संगठन को डाटाबेस कहते हैं। एक डाटाबेस किसी भी सूचना का डाटा स्टोर कर सकता है जैसे किसी पुस्तक का नाम, उसका मूल्य, लेखक का नाम, प्रकाशक का नाम आदि। किसी पुस्तकालय का इन्डैक्स कार्ड भी एक प्रकार के डाटाबेस हैं। ये यदि लेखक के क्रम में है तो इससे क्रमबद्ध तरीके से पुस्तकों की सूची प्राप्त हो जाती है।

कम्प्यूटर का डाटाबेस भी एक प्रकार के इन्डैक्स कार्ड बॉक्स की तरह होता है। यह किसी भी प्रकार का डाटा स्टोर कर सकता है। डाटावेस में रोज (Rows) और कॉलम (Columns) होते हैं। कम्प्यूटर डाटाबेस में वहुत सारे रिकार्ड होते है। कम्प्यूटर डाटाबेस को इलैक्ट्रानिक डाटाबेस कहते है।

**RDBMS को समझना**--यदि आपके पास एक से अधिक डाटाबेस हैं तो आपको दोनों को एक-दूसरे से सम्बन्धित करना होता

है किसी डाटाबेस को समझने के लिये कस्टमर को एक नम्बर देना होता है कम्प्यूटर के स्क्रीन पर आपको उसका विवरण दिखाई देगा

**डाटाबेस आब्जेक्ट्स**—माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस RDBMS पर आधारित है। RDBMS के चार आब्जेक्ट्स है। ये है—

1. टेबल्स Tables
2. क्वेरीज Queries
3. फार्म Forms
4. रिपोर्ट Reports

इन चारों के विषय मे नीचे विवरण दिया गया है—

**1. टेबल्स**—किसी खास विषय के डाटा को एकत्रित करने को टेबल कहते हैं। अलग-अलग प्रकार के डाटा को अलग-अलग टेबलो मे संग्रहीत कर सकते हैं।

किसी भी टेबल में कॉलम होते हैं। हर कॉलम एक फील्ड दर्शाता है। एक फील्ड केवल किसी श्रेणी का डाटा संग्रहीत करता है।

किसी भी टेबल में रोज होती है। हर रो में एक आइटम का डाटा होता है। उसमें आने वाली सभी वस्तुओं का विवरण होता है। अलग-अलग वस्तुओं का विवरण अलग-अलग रोज में होता है।

हर फील्ड का एक मान होता है। अधिकतम और न्यूनतम मान को उस फील्ड का डोमेन कहते हैं।

एक या एक से अधिक डाटाबेसो को आपस में जोडने को डाटाबेस का सम्बन्ध कहते हैं।

डाटाबेस बनाने से पहले उसे ठीक प्रकार से डिजाइन करना जरूरी है। एक अच्छे डाटाबेस की पहचान यह है कि आप उसमे किसी रुकावट के बिना काम कर सकते हैं। आप कम्प्यूटर डाटाबेस में अपनी टेलीफोन बुक बना सकते हो।

**फार्म्स**—डाटाबेस में स्टोर हुए डाटा को प्रदर्शित करने को फार्म्स कहते हैं। फार्म के द्वारा आप रिकार्ड देख सकते हैं, रिकार्डो में फेरबदल कर सकते है। फार्म स्क्रीन पर एक समय में एक ही रिकार्ड दिखाता है।

यह डाटा प्रविष्ट करने और उसे देखने का बहुत ही सरल माध्यम है। फार्म डाटा को अपने आप स्टोर नहीं करता। टेबल हमको रिकार्ड दिखाते हैं परतु वे फार्म की तरह सरल नहीं होते।

फार्म आब्जेक्ट की सहायता से हम डाटाबेस से एक से ज्यादा टेबल्स में सचरित डाटा को देख सकते हैं, प्रविष्ट कर सकते हैं तथा उसमे फेरबदल कर सकते है। फार्म डाटाबेस की विभिन्न टेबल्स से डाटा को देखने का बहुत सरल तरीका है। फार्म बनाने के लिये हम माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस की मदद ले सकते है।

माइक्रोसॉफ्ट एक्सेस की सहायता से हम फार्म का आकार बदल सकते हैं, डिजाइन व्यू बदल सकते हैं। हम फार्म से आंकडों को हटा कर सकते है। अपनी आवश्यकता के अनुसार हम फार्म का नाम बदल सकते है।

**3. क्वेरीज**—डाटाबेस से किसी विशेष डाटा को व्यवस्थित तरीके से देखने में क्वेरीज सहायता करती है। आंकड़ों को ढूंढने में हम क्वेरीज द्वारा समय की बचत कर सकते हैं। एक्सेस सॉफ्टवेयर की क्वेरी हमारे द्वारा दी गई शर्तों के अनुसार डाटा को ढूंढती है और स्क्रीन पर प्रदर्शित करती है।

क्वेरी डाटाबेस का अभिन्न अंग है। वास्तव मे डाटाबेस टेबल, क्वेरी, फार्म और रिपोर्ट का समूह है। क्वेरी बनाने के लिये ग्राहक का नाम, फिर उत्पाद का नाम, उनके द्वारा खरीदे सामान की मात्रा, पता आदि लाने होते हैं।

हम टेबल पर क्वेरी बना सकते है। क्वेरी को कम्प्यूटर में सुरक्षित कर सकते हैं।

**4. रिपोर्ट**—रिपोर्ट डाटाबेस का डाटा देखने का तथा प्रिन्ट करने का सरल तरीका है। इससे हम हर फार्मेट में डाटा देख सकते हैं। एक्सेस में रिपोर्ट बनाने के अनेक तरीके रहते है। रिपोर्ट विजार्ड द्वारा रिपोर्ट बनाई जा सकती है। रिपोर्ट का प्रिन्ट किया जा सकता है।

**DBMS के कार्य**—DBMS डाटा की व्यवस्था करता है। यह

निम्नलिखित कार्य कर सकता है

(a) डाटाबेस बनाना

(b) डाटाबेस में बदलाव करना

(c) डाटाबेस में रिकार्ड डालना

(d) डाटाबेस से रिकार्ड हटाना

हम डाटाबेस विन्डो को बद करके, एक्सेस से बाहर आ सकते हैं। डाटाबेस हमारे बड़े काम का प्रक्रम है। इसकी सहायता से हम जल्दी ही डाटा को स्टोर कर सकते हैं और खोज सकते है।

अध्याय-18

# टैली

टैली एक ऐसा शब्द है जो एकाउंटिग उपक्रमों में बहुत इस्तेमाल होता है। नकद लेन-देन को लिखने की कला के रूप मे इसे जाना जाता है। लेन-देन को दर्ज करने का काम बहुत महत्वपूर्ण है क्योकि इससे रुपयों के लेन-देन का पता रहता है। इस तरीके द्वारा एक निश्चित समय में लाभ-हानि का ज्ञान भी रहता है।

एकाउंटिग में हमें निम्नलिखित बातों की जानकारी देना जरूरी है—

1. लेनदारों की संख्या
2. देनदारों की सख्या
3. लाभ और हानि
4. सम्पत्ति और देनदारियां

हर हिसाब-किताब में लेन-देन के दो पहलू होते हैं—

1. खर्च या देनदारी
2. जमा

सामान्यतः जितनी देनदारी होती है उतनी लेनदारी होती है। हिसाब-किताब को एक T प्रकार की तालिका द्वारा प्रस्तुत किया करते हैं। यह दो भागों में बंटा होता है—

1. देनदारी या डेबिट (Debit)
2. लेनदारी या क्रेडिट (Credit)

देनदारी या डेबिट (Debit) और लेनदारी (क्रेडिट) खाते मुख्यत.

दो तरह स वर्गीकृत किए जाते हे

1 व्यक्तिगत या पर्सनल खाते

2 इम्पसनल या सामान्य खाते

पर्सनल खाते—ये खाते लोगों और सस्थाओ से जुड़े होते है जो अपने मालिकों से अलग अपना स्वतंत्र अस्तित्व रखते हैं।

इम्पर्सनल खाते—व्यक्तिगत खातो को छोड़कर सभी खाते इम्पर्सनल कहे जाते हैं। ये भी दो प्रकार के होते हैं।

1. रॉयल खाते—इसके अन्तर्गत वे चीजें आती हैं जिन्हें पैसो से आंका जा सकता है।

2. नॉमिनल खाते—ये सामान्य खाते होते है। इनमे आमदनी और खर्च का हिसाब रखा जाता है। किराए के खाते, डिवीडेंड के खाते सभी इसी वर्ग में आते हैं।

रॉयल खाते—जो चीजें दिखाई देती हैं और जिनका मूल्य आका जा सकता है टेनजिबल खाते कहलाते हैं। कैश खाते, मकान बनाने के खाते इनके उदाहरण हैं।

इनटेनजिबल खाते—जो चीजें दिखाई नहीं देतीं परन्तु उनका मूल्य आंका जा सकता है इस श्रेणी में आते हैं। पेटेंट के खाते, गुडविल आदि के खाते इसी श्रेणी में आते हैं।

• व्यक्तिगत खाते

लेने वाले को डेबिट करें।

देने वाले को क्रेडिट करें।

• इम्पर्सनल खाते

आने वाले पैसे को डेबिट करें।

जाने वाले पैसे को क्रेडिट करें।

• नॉमिनल एकाउंटस

सभी खर्चों और हानियों को डेबिट करें।

सभी आमदनियों और लाभों को क्रेडिट करें।

## लेन-देन को दर्ज करना

किसी भी खाते का मुख्य उद्देश्य लेन-देन को दर्ज करना है। सभी खाते इस बात पर निर्भर करते हैं कि आप खाते की कौन-

सी प्रणाली अपना रहे है। एकाउंटिंग की मुख्य रूप से दो प्रणालिया हैं—

1. एकाउंटिंग का कैश सिस्टम—इस प्रणाली मे एन्ट्री तब की जाती है जब वास्तविक रूप से पैसे का लेन-देन होता है।

2. मर्केन्टाइल या एक्यूरल सिस्टम—इस प्रणाली में एन्ट्री तब की जाती है जब रकम भुगतान के लिए ड्यू हो जाए।

इस प्रकार टैली मे काम किया जाता है। खाते मेटेन करने के लिए सी.डी. भी प्रयोग की जा सकती है।

अध्याय-19

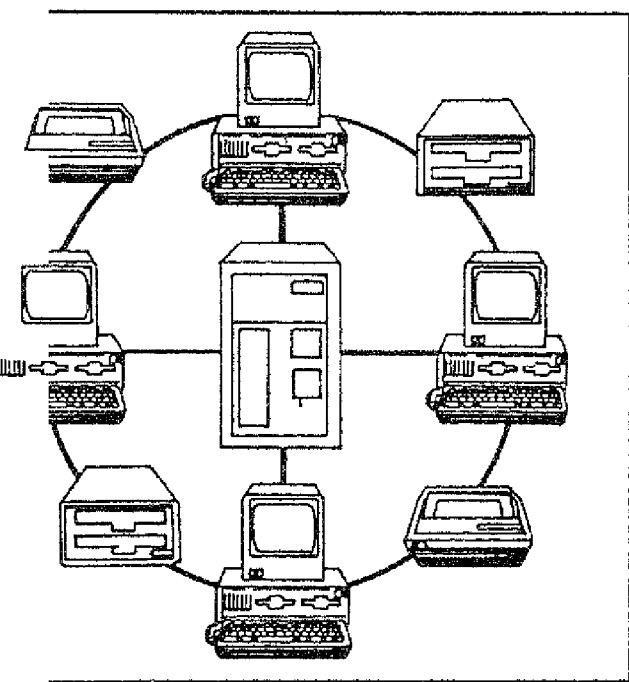
# कम्प्यूटर के अन्य उपयोग

**(a) कम्प्यूटर और पुलिस**—आज की दुनिया में अपराधों का पता लगाने के लिए और अपराधों की छानबीन के लिए पुलिस कम्प्यूटरो का प्रयोग कर रही है। कम्प्यूटर द्वारा अपराधियों के आंकडे कम्प्यूटर स्मृति मे एकत्रित किए जा सकते हैं। पुलिस की नियंत्रण गाड़ियो में कम्प्यूटरों का प्रयोग दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है।

अपराधियों के नाम, उनके द्वारा किए गए अपराध, अपराधियों की उंगलियों के निशान आदि सभी को कम्प्यूटर की स्मृति मे संचित किया जा सकता है।

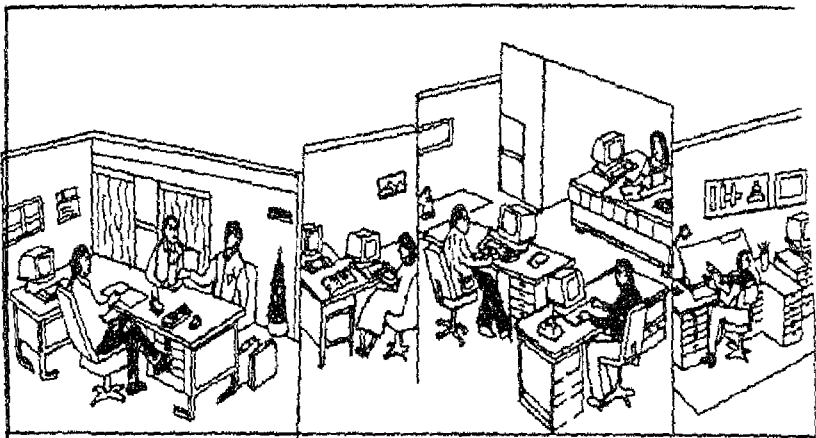
आज की दुनिया में सड़कों पर चलते हुए वाहनों का वेग रिकार्ड करके तत्काल उनका चालान किया जा सकता है। दिल्ली की सड़कों पर ऐसी कैमरा प्रणालियां आप देख सकते हो। कम्प्यूटर युक्त यातायात नियंत्रण प्रणाली आज भारी पैमाने पर प्रयोग की जा रही है।

पुलिस द्वारा अपराधियों से बहुत से सवाल किए जाते हैं। इसके लिए पोलीग्राफ या लाई डिडेक्टर प्रयोग में लाया जाता है। जिसका संबंध एक कम्प्यूटर से होता है। कम्प्यूटर अपराध से संबंधित बहुत से प्रश्न बनाता जाता है। इन प्रश्नों और उत्तरों के आधार पर यह पता लगाया जाता है कि अपराधी कितना सच या झूठ बोल रहा है। इस प्रकार कम्प्यूटर अपराधियो का पता लगाता है। यहां यह जान लेना जरूरी है कि लाई डिडेक्टर की गवाही को कोर्ट में मान्यता नहीं दी जाती।

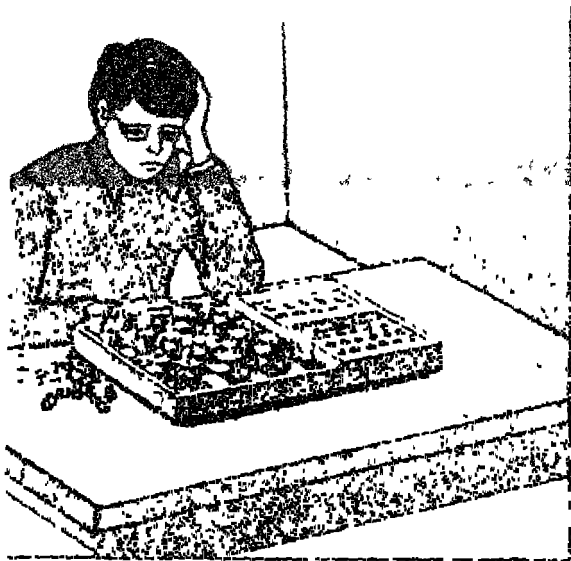
सरकारी कार्यालयों में कम्प्यूटर—सरकारी कार्यालयों मे का वेतन बनाना, उनकी सेवा पुस्तिका बनाना, सरकारी की सख्या आदि के लिए विश्व भर में कम्प्यूटरों का प्रयोग रहा है। सरकार के रक्षा विभागो, निर्वाचन आयोग, रोजगार रोजगारों के आंकड़े कम्प्यूटरो में संचित किए जाते है। 5 सरकारी कार्यालय संचार के लिए कम्प्यूटरों द्वारा एक-दूसरे ! है। कम्प्यूटरों की सहायता से किसी भी सरकारी कार्यालय र्यालय का एक-दूसरे से संपर्क बनाकर रखा जा सकता है। ो को LAN (Local Area Network) कहते हैं। देखे चित्र फल एरिया नेटवर्क में अन्तर्राष्ट्रीय स्तर पर इंटरनेट द्वारा ापित किए जाते हैं।

**चित्र 19.1 : लोकल एरिया नेटवर्क (LAN)**

सरकारी कार्यालय में भंडार या स्टोर होता है। किसी भी ूरे आंकड़े कम्प्यूटर मे एकत्रित करके रखे जाते है। कम्प्यूटरों

द्वारा क्षणभर में यह पता लगाया जा सकता है कि अमुक दफ्तर में कितनी वस्तुए हैं

सरकारी कर्मचारियो के आने-जाने के समय का लेखा-जोखा कम्प्यूटर करते हैं। आजकल के डाकघरों में खातो के हिसाब-किताब रखने में कम्प्यूटर प्रयोग किए जा रहे है। कम्प्यूटर की सहायता से बटन दबाते ही यह पता चल जाता है कि अमुक व्यक्ति के खाते मे कितने पैसे है। कम्प्यूटरो ने पोस्ट ऑफिस प्रणाली में बड़ी मदद की है। चित्र 19.2 में सरकारी दफ्तर में कम्प्यूटर के उपयोग दिखाये गये हैं।

चित्र 19.2 : सरकारी दफ्तर में कम्प्यूटर के उपयोग

**(c) कम्प्यूटर और मनोरंजन**--आधुनिक दुनिया में कम्प्यूटर मनोरंजन का जाना-माना साधन बन गया है। कम्प्यूटर स्क्रीन पर आप शतरंज खेल सकते है। देखे चित्र 19.3 शतरंज का खेल दिखाया गया है। जैसे ही आप अपनी चाल चलेंगे आपकी चाल के तुरंत बाद ही कम्प्यूटर अपनी चाल चल देगा। शतरंज के खेल में कोई चतुर खिलाड़ी ही कम्प्यूटर को हरा सकता है। कम्प्यूटर की सहायता से और भी कई खेल खेले जा सकते हैं।

कुछ बच्चे कम्प्यूटर की सहायता से वीडियोगेम भी खेलते है. कम्प्यूटर के पर्दे पर वीडियोगेम खेलने का अलग ही आनंद मिलता है। कम्प्यूटर की सहायता से बच्चे तरह-तरह के डिजाइन बनाकर अपना मनोरंजन करते हैं। कम्प्यूटर एक भाषा का दूसरी भाषा मे

9.3 : कम्प्यूटर पर शतरंज का खेल

कता है। इस प्रकार कम्प्यूटर हमारे जीवन में
नाग बन गया है।

**। प्रोसेस करना और रिकार्ड कायम करना—रिकार्ड**
गांकड़ों को प्रोसेस करना एक टेढ़ा काम है। इन
ज़र से किया जा सकता है।

। इलैक्ट्रानिक डाटा प्रोसेसर एक ऐसा तरीका है
ं की बडी संख्या को संचित किया जा सकता
आंकड़ो को नियमित रूप से संचित किया जाता
ता है और प्रस्तुत किया जाता है। इसके लिये
का होना अति आवश्यक है।

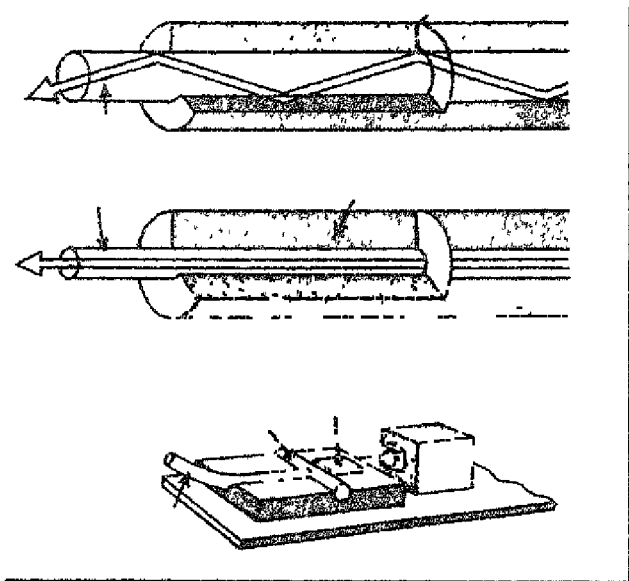
ब्दकोश कई सालों से मनुष्य कम्प्यूटरो में प्रयोग
आधुनिक शब्दकोश सभी आंकड़ों को ABC क्रम
क शब्दकोशों में नियन्त्रण की एक प्रणाली होती है।
योग्य टर्मिनलों में इनपुट प्रदर्शित करने का तरीका
नलों में माइक्रोप्रोसेसर लगे होते है। ये टर्मिनल

आकडे प्रविष्ट कराने के लिये प्रयोग किये जाते हे बहुत से घरो मे आकडे चैक करने की प्रथा होती है

**(e) विज्ञान अनुसधानो मे कम्प्यूटर** आज हम विज्ञान युग मे रह रह है। वास्तव में पहले लोग कम्प्यूटर को गणितीय समस्याओ को हल करने की मशीन समझते थे। बाद में यह अनुसंधान और विकास समस्याओ को सुलझाने में प्रयोग होने लगा। कम्प्यूटर के विकास से पहले समस्याओ को हल करने में महीनों और सालों का समय लग जाता था। लेकिन कम्प्यूटर की सहायता से जटिल से जटिल समस्याओं को हल करने में थोड़ा ही समय लगता है।

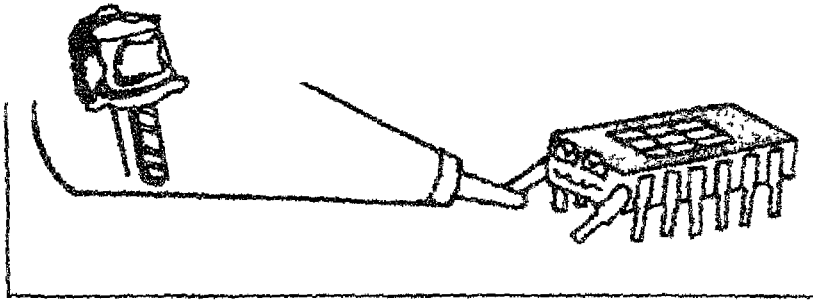
कम्प्यूटर की सहायता से भौतिक विज्ञान, जीव विज्ञान, रसायन विज्ञान, और दूसरे विज्ञान की समस्याओ को हल करने मे अधिक समय नहीं लगता है। आज की दुनिया में किसी भी अनुसंधान केन्द्र में कम्प्यूटरो का ऊंचे पैमाने पर प्रयोग हो रहा है। विद्यालयों और विश्वविद्यालयों मे कम्प्यूटरों का प्रयोग एक आम बात बन गयी है। कुछ स्कूलों में तो अब कम्प्यूटर प्राथमिक कक्षाओं में भी प्रयोग होने लगे हैं। छोटे बच्चे कम्प्यूटरों को बड़े चाव से सीखते हैं। विदेशों में तो कम्प्यूटरों का चलन बहुत बढ गया है।

विज्ञान अनुसंधानों में जटिल से जटिल समीकरणों को हल करने के लिये कम्प्यूटरों का प्रयोग बढ़ता ही जा रहा है। कम्प्यूटरो की सहायता से अनुसंधान प्रयोगशालाओं में काम करना एक आम बात हो गई है।

**(f) फाइबर आपटिक्स और कम्प्यूटर**—फाइबर आपटिक्स या तंतु प्रकाश का एक ऐसा क्षेत्र है जिसका प्रयोग टेलीफोन व्यवस्थाओं में, टेलीविजन में और कम्प्यूटरों में किया जा रहा है। कांच तंतुओं द्वारा प्रकाश किरणों को बिजली की तरह भेजा जा सकता है। कांच तंतुओं द्वारा दोनों ओर से बातचीत की जा सकती है। कांच तंतुओं का बहुत सारी टेलीफोन कंपनियों द्वारा प्रयोग किया जा रहा है। सूचनाओ के आदान-प्रदान मे फाइबर आपटिक्स बहुत उपयोगी सिद्ध हो रही है। चित्र 19.4 में तन्तु और कम्प्यूटर संचार दिखाये गये हैं।

चित्र 19.4 : कांच तंतु और सचार

सभी सूचनाएं विद्युत चुम्बकीय तरंगों के रूप में एक स्थान से स्थान तक जाती हैं। तरंगें फाइबर केबलो से होती हुई एक से दूसरे स्थान को जाती है। कांच तंतुओं से प्रकाश उसकी से टकराता हुआ आगे बढ़ता है। कांच तंतुओं में कोर उसके मे होती है और क्लैड कोर के चारो तरफ होती है। इन तंतुओ इडों से टकराती हुई लाइट आगे बढ़ती है। आजकल ऐसे ततु लगे हैं जिनकी क्लैड का अपवर्तनांक बदलता रहता है।

काच तंतुओं मे प्रकाश किरणे भेजने के लिए LED और LASER प्रयोग की जाती हैं। चित्र 19.5 एल. ई. डी. से प्रकाश जाना ा गया है। इनका प्रकाश काच तंतुओं से होता हुआ आगे है।

सभी सूचनाएं पैकेटों के रूप में कांच ततुओं से होती हुई आगे हैं। इन्हीं तंतुओ से सूचनाएं आगे बढ़ती हैं और कम्प्यूटर अपनी ा निभाते हैं। कम्प्यूटर और कांच तंतुओं द्वारा बहुत सारी संचार

चित्र 19.5 : एल ई. डी. से प्रकाश जाना

व्यवस्थाएं काम कर रही है। कई देशों में कम्प्यूटर और सचार प्रणालिया छोटी-छोटी कॉलोनियों मे काम कर रही हैं।

कांच ततुओं और कम्प्यूटरों द्वारा टेलीफोन प्रणालिया विकसित हो गई हैं जिन पर आप बात कर सकते हो।

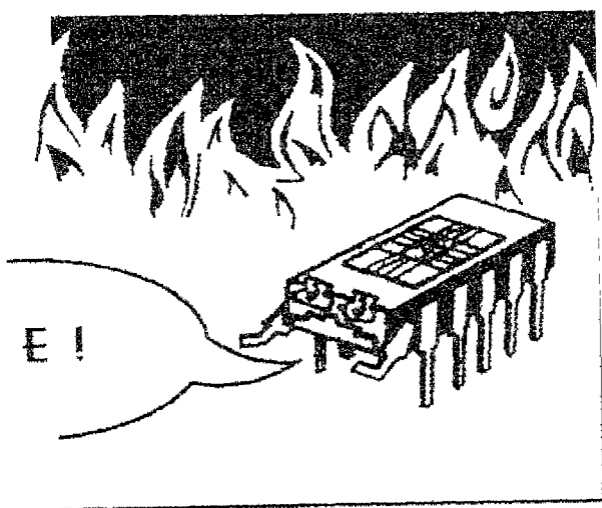
(g) व्यू डाटा कम्प्यूटर और डाटाबेस (View Data Computer and Data Base)—टेलीविजन और टेलीफोन्स व्यू डाटा प्रणाल्नियों का प्रयोग करते है। इन प्रणालियों मे डाटाबेस और कम्प्यूटर मुख्य होते हैं। कम्प्यूटर शक्तिशाली मशीनें है जो डाटाबेस से विशाल सूचनाएं लेकर भेजती हैं। डाटाबेस में सूचनाओं के बहुत सारे पृष्ठ होते है जो मैग्नेटिक डिस्क पर संचित होते हैं।

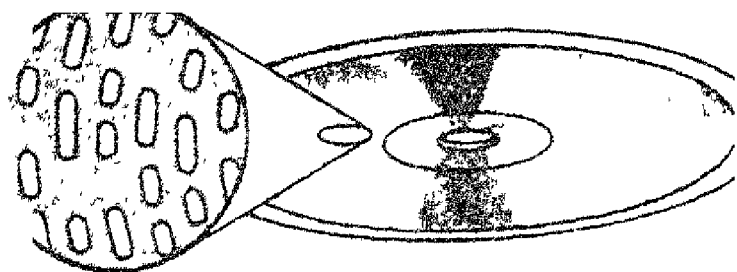
बहुत सारे आंकड़ों की सूचनाएं डाटाबेस में एकत्रित रहती हैं। डाटाबेस के बहुत सारे पृष्ठों से सूचनाएं लेकर आपके पास तक पहुंचती है। डाटाबेस की सूचनाएं अपडूडेट होती रहती हैं।

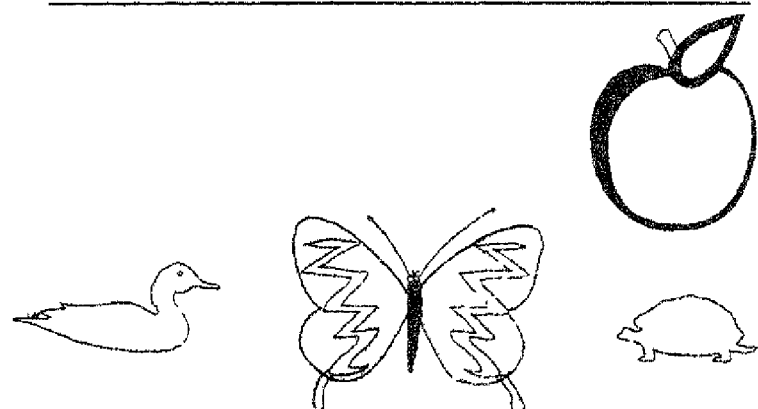
ऐसी बहुत-सी संस्थाएं हैं जिनके अपने डाटाबेस होते हैं और कम्प्यूटर होते है। इन संस्थाओ के सूचना डाटाबेस से बहुत सारे कम्प्यूटर प्रयोग करने वाले लोग सूचनाएं प्राप्त करते हैं, इसके लिए उन्हें पैसे देने पड़ते हैं। सभी व्यू डाटा सेवाएं सामान्य सूचनाएं प्रदान नहीं करतीं। कुछ विशिष्ट सेवाएं देती हैं जैसे डॉक्टरो के विषय में जानकारी, वकीलों के विषय में जानकारी आदि।

वर्षों मे व्यू डाटा से बहुत सारी सेवाए प्राप्त हो
ता है इसके लिए केंद्रीय कम्प्यूटर लग जाए ओर
वाएं प्राप्त हो सकें।

संवेदी—हाथ से लिखी हुई सामग्री को पढ़ने के लिए
सवेदी पैड बनाए गए हैं। ये संवेदी पैन की दाब
ो एक डिजिटल नम्बर मे बदलते हैं। दाब संवेदियो
सीट पर बैठा है इस बात का पता लगाने के लिए
जा सकता है।

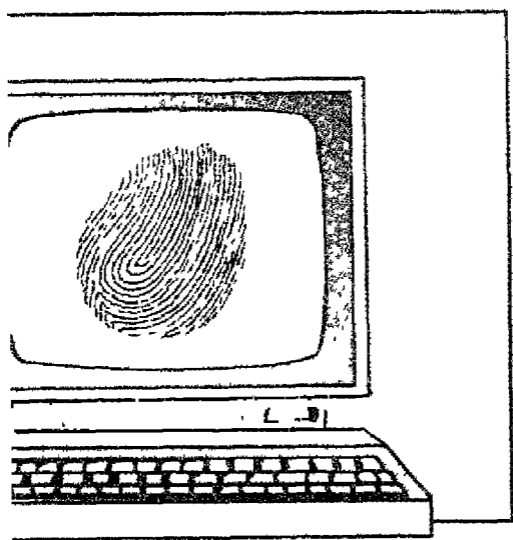
वश्लेषण—वाणी विश्लेपण के लिए कुछ चिप बनाई गई
नर टाइप होने वाले शब्दो को विश्लेषित करते हे।
नीफोन वाणी का विश्लेषण कर सकते हैं। चित्र 19.6 मे
दिखाया गया है।

चित्र 19.6 : वाणी विश्लेषण

चलाना—कम्प्यूटरों की सहायता से कुछ वीडियो डिस्क
ित किया जा सकता है। कम्प्यूटर का प्रोग्राम यह
स्क का कौन-सा प्रोग्राम किस गति से दिखाना है।
एक CD दिखाई गई है।

चित्र 19.7 : सी. डी डिस्क

**(k)** पेन्ट ब्रुश—पेन्ट ब्रुश एक सॉफ्टवेयर है जो विन्डो वातावरण मे
मेलता है। इसकी सहायता से आप चित्र बना सकते है। नीचे के चित्र
पेन्ट ब्रुश से बनाये गये हैं (चित्र 19.8)। पेन्ट ब्रुश सॉफ्टवेयर को बच्चे
बडे शौक से प्रयोग करते है। पेन्ट ब्रुश की सहायता से आप मानीटर स्क्रीन
पर सीधी रेखायें खींच सकते हो। इसकी सहायता से बच्चे वृक्ष, वर्ग, आयत
दीर्घवृत्त, त्रिभुज और वक्र रेखायें खींच सकते हैं।

चित्र 19.8 : पेन्ट ब्रुश से बनाये चित्र

**(l)** वर्ड पैड—यह एक ऐसा सॉफ्टवेयर है जिसकी सहायता
किसी टैक्स्ट को लिखना, उसका संपादन किया जाता है। इसकी
सहायता से फाइल खोली जा सकती है। इससे कोई पत्र या दूस

पर तैयार किया जा सकता है अक्षरो का फॉन्ट
ा है। अक्षरों को बोल्ड किया जा सकता है। पैराग्राफ
ा है। वच्चे इस प्रोग्राम को बडे चाव से करते है।
रजिस्टर—यह रजिस्टर कम्प्यूटर में होता है जिसमे
ो वस्तुओं की कीमतें दी हुई होती हैं। जब जरूरत
समे से आप किसी वस्तु का नाम और कीमत देखकर
सकते है। कैश रजिस्टर इस बात का भी लेखा-जोखा
ौन-सी वस्तु बिक गई है। इससे भंडार पर नियत्रण

**टर द्वारा शब्दों की पहचान**—कोई भी शब्द माइक्रोफोन
तरगों में बदला जाता है तो एक विशेष तरगों का
िया करता है। इन तरंगों को कम्प्यूटर द्वारा पढ़ लिया
अक्षर की पहचान कर ली जाती है।
**टर द्वारा फिन्गर प्रिन्ट देखना**—फिन्गर प्रिन्ट या
शान देखने के लिये कम्प्यूटर प्रयोग होता है। अगुलियो
गोलाई आदि को लेसर द्वारा स्कैन करके आंकड़ों को
ित कर लिया जाता है। इस डाटा को पुलिस द्वारा
किया जाता है। (चित्र 19.9)

चित्र 19.9 : फिगर प्रिन्ट देखना

कम्प्यूटर के जिन उपयोगो का हमने अब तक वर्णन किया है उनके अतिरिक्त भी कम्प्यूटरों को अनेक क्षेत्रों मे प्रयोग किया जा रहा है। कम्प्यूटरो की सहायता से जन्मपत्री बनाना एक आम बात हो गई है। कुछ लोगों ने जन्मपत्री बनाने की दुकाने खोल रखी है। जन्मपत्री बनाने का सॉफ्टवेयर आता है। उसकी सहायता से किसी भी बच्चे की जन्मपत्री बनाई जा सकती है। कम्प्यूटर की जन्मपत्री देखकर लोग खुश हो जाते हैं।

कम्प्यूटर की सहायता से केवल अग्रेजी शब्दो को ही टाइप नही किया जा सकता है बल्कि हिन्दी तथा दूसरी भाषाओं को भी टाइप किया जा सकता है। हिन्दी टाइपिंग में कम्प्यूटरों का प्रयोग दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। लेसर प्रिंटर एक ऐसी मशीन है जो पूरे के पूरे पृष्ठ को कम्प्यूटर की स्मृति मे भेज देता है। इसे दोबारा मे किसी कागज पर मुद्रित किया जा सकता है। आज ऐसे लेसर प्रिंटर बना लिए गए है जो एक मिनट में दस पृष्ठ तक टाइप कर सकते है।

कम्प्यूटर की सहायता से चुनाव परिणाम बनाना एक आम बात हो गई है। कम्प्यूटर वोटों की गिनती बड़ी दक्षता के साथ कर सकता है। अब तक के कई चुनावों मे जहां वोटिंग मशीन प्रयोग की गई हैं वहां पर गिनती का काम कम्प्यूटर द्वारा किया गया है।

कम्प्यूटरो द्वारा जनसख्या गणना का काम भी किया गया है। जनसंख्या से सबधित आकड़े प्राप्त करने के लिए कम्प्यूटर प्रयोग किए जाते हैं।

कम्प्यूटर से नियन्त्रण होने वाली कारें भी बन गई हैं। विदेशों मे बहुत सारी कारों में माइक्रोप्रोसेसरों को प्रयोग किया जाता है। इन कारों का गियर सिस्टम स्वचालित होता है।

मौसम की भविष्यवाणी करने के लिए कम्प्यूटरो का ऊंचे पैमाने पर प्रयोग किया जा रहा है। कम्प्यूटर की सहायता से मौसम सम्बन्धी बहुत-सी जानकारियां प्राप्त की जा सकती हैं। आजकल सुपर कम्प्यूटर मोसम की भविष्यवाणी करने में प्रयोग किए जा रहे हैं। चित्र 19.10 मे देखें कम्प्यूटर और मौसम। हमारे देश के मौसम विभाग के हैड

म्प्यूटर लगा हुआ है। चित्र में कम्प्यूटरों द्वारा मौसम
ाया गया है।

चित्र 19.10 : कम्प्यूटर और मौसम

ी सहायता से कपड़ा मिलों में प्रयोग होने वाले छपाई
ने प्रयोग किए जाते हैं। इस कार्य के लिए कम्प्यूटरो
ालियां प्रयोग की जाती हैं। ये प्रणालियां कपड़ा मिलो
ाए बहुत ही उपयोगी सिद्ध हो रही हैं।
की सहायता से संसार के किसी भी हिस्से मे सूचना
है। कम्प्यूटर द्वारा किसी भी टेलीफोन से कोई भी
न से दूसरे स्थान तक भेजी जा सकती है।
हम देखते हैं कि कम्प्यूटर हमारे जीवन का एक
गया है। कम्प्यूटर द्वारा किसी भी कार्य को आसानी
सकता है।

अध्याय-20

# कम्प्यूटर की विशेषताएं

कम्प्यूटर एक ऐसी मशीन है जिसका हर सप्ताह में छः दिन प्रयोग किया जा रहा है। कम्प्यूटर आज के जीवन के लगभग सभी क्षेत्रों मे अपना स्थान बनाते जा रहे हैं। जहां पर गणनाएं करने का कार्य है वहा पर कम्प्यूटरों का प्रयोग दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। आज के कम्प्यूटर शिक्षा और मनोरंजन के माध्यम बन गए हैं। कम्प्यूटर द्वारा हमेशा एकाकीपन और उबा देने वाली जिदगी समाप्त हो जाती है।

विद्वानों का ऐसा मत है कि अगले पचास साल कम्प्यूटरों और लेसरों से संबंधित होंगे। कम्प्यूटरों की सहायता से आज कृत्रिम बुद्धि पैदा होने लगी है। कम्प्यूटर की निम्नलिखित विशेषताए होती हैं—

1. कम्प्यूटरों का उपयोगी होना—कम्प्यूटर विभिन्न स्थितियों का समाधान कर सकता है। इसमें जाति, उम्र और राष्ट्र का भेदभाव नहीं होता। यह सभी से समान प्यार करता है।

2. सत्यता—कम्प्यूटर कोई भी गणना सत्यता और सही तरीके से करता है। इसकी गणना मे कोई गलती नहीं होती। इसका हर काम शुद्ध होता है।

3. विश्वसनीयता—कम्प्यूटर की सौ फीसदी विश्वसनीयता होती है। यह मानव का सबसे विश्वसनीय सेवक है। यह किसी के साथ धोखाधड़ी नहीं करता।

4. क्रियात्मकता—कम्प्यूटर इतने कार्य कर सकता है जिनकी गिनती करना असभव है। यह किसी भी कार्य को करने मे ऊबता नहीं

है थकता नहीं है और अपनी याददाश्त नहीं खोता है

5. उच्च वेग—कम्प्यूटर का कार्य करने का वेग बहुत ज्यादा होता है। यह एक सैकन्ड में सौ से एक हजार निर्देशो का पालन कर सकता हे। इसकी स्मृति अरबों बाइट हो सकती है।

6. आकार—कम्प्यूटर का आकार बहुत छोटा होने पर भी वेग बहुत अधिक हो सकता है। माचिस के आकार का कम्प्यूटर भी बहुत तीव्र हो सकता है।

7. स्वचालन—कम्प्यूटर एक ऐसी मशीन है जो बहुत से कार्य स्वचालित तरीके से करता है। स्वचालन में इसकी अपनी प्रभावशीलता होती है।

8. संग्रहण क्षमता—कम्प्यूटर अपनी मेमोरी मे विशाल आंकडे सचित कर सकता है।

आवश्यकता पड़ने पर इससे आंकड़ों को पुनः प्राप्त किया जा सकता है। इस गुण के आधार पर कम्प्यूटरों को टिकट आरक्षण, बैंको आदि मे ऊंचे पैमाने पर प्रयोग किया जा रहा है।

9. लचीलापन—इसका अर्थ है कि कम्प्यूटरों को अनेक कार्यो मे प्रयोग किया जा सकता है। इसे घरेलू कार्यो से लेकर बड़े-वडे अनुसंधानो मे प्रयोग किया जा सकता है।

अध्याय-21

# संक्षेप में कम्प्यूटर के उपयोग

यद्यपि यह सारी पुस्तक कम्प्यूटर के उपयोगों पर लिखी गई है, किन्तु इस अध्याय में उनको संक्षेप में बताया गया है।

1. कम्प्यूटर द्वारा स्वचालित रोबोटों का नियत्रण

2. चिकित्सा में प्रयोग होने वाले कैट स्कैनर, एम आर. आई. पैट स्कैनर, ईको कार्डियोग्राफी आदि का कम्प्यूटर द्वारा नियंत्रण

3. कम्प्यूटर का रक्षा आयुधों मे उपयोग

4. इन्टरनेट और ई-मेल में कम्प्यूटर

5. दूरसंचार व्यवस्थाओ मे कम्प्यूटर

6. टेलीटैक्स्ट

7. वीडियोकान्फ्रेंस

8. आडियोकान्फ्रेंस

9. कम्प्यूटर द्वारा रेल और हवाई जहाज में आरक्षण कराना

10 कम्प्यूटर द्वारा यातायात नियंत्रण

11. डाटाबेस और कम्प्यूटर

12. उद्योगो में कम्प्यूटर—कैड-केम (डिजाइन और निर्माण)

13. व्यापार में कम्प्यूटर

14. कम्प्यूटर और वर्डप्रोसेसर

15. बैकों मे कम्प्यूटर

16. अन्तरिक्ष कार्यक्रमों मे कम्प्यूटर

17. कम्प्यूटर द्वारा शिक्षा

18 पुलिस द्वारा कम्प्यूटर क उपयोग
19. सरकारी ऑफिसों में कम्प्यूटर
20 कम्प्यूटर द्वारा मनोरंजन
21. विज्ञान अनुसधानों में कम्प्यूटर
22. कम्प्यूटर द्वारा जन्मपत्री बनाना
23. मौसम विज्ञान मे कम्प्यूटर
24. कम्प्यूटर द्वारा जनगणना
25. कम्प्यूटर द्वारा डिजाइन आदि।

□□